



# Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku

## PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia  
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko  
Zastępca Dyrektora  
Departament Monitoringu Środowiska  
/podpisany cyfrowo/

Białystok 2024



# **GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA**

**Departament Monitoringu Środowiska**

**Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku**

ul. Ciołkowskiego 2/3

## **PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM**

**RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019 - 2023**

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska  
w Białymstoku Departamentu Monitoringu Środowiska  
Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska  
przez zespół w składzie:**

Katarzyna Cybulska – wojewódzki koordynator oceny

Patrycja Długosz

Weronika Ciurzak

Paweł Kowalski

**Białystok, czerwiec 2024**

## SPIS TREŚCI

<b>1. Wstęp</b> .....	<b>3</b>
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza .....	3
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza .....	4
<b>2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej</b> .....	<b>5</b>
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza .....	5
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów .....	8
2.3. Metodyka wykonywania oceny .....	9
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej .....	11
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych .....	15
<b>3. Obszar podlegający ocenie</b> .....	<b>18</b>
3.1. Podział województwa na strefy .....	18
<b>4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie</b> .....	<b>19</b>
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023 .....	19
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej .....	25
<b>5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie</b> .....	<b>27</b>
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi .....	30
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> ) .....	30
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> ) .....	32
5.1.3. Tlenek węgla (CO) .....	35
5.1.4. Benzen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....	37
5.1.5. Ozon (O <sub>3</sub> ) .....	38
5.1.6. Pył zawieszony PM <sub>10</sub> .....	41
5.1.7. Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub> .....	44
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> .....	46
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> .....	48
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> .....	51
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> .....	52
5.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub> .....	54
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi .....	57
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin .....	58
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> ) .....	58
5.2.2. Tlenki azotu (NO <sub>x</sub> ) .....	60
5.2.3. Ozon (O <sub>3</sub> ) .....	61
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin .....	64
<b>6. Udokumentowanie wyników oceny</b> .....	<b>64</b>
<b>7. Podsumowanie oceny</b> .....	<b>65</b>
<b>8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu</b> .....	<b>67</b>

Załącznik. Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie

## **1. Wstęp**

Niniejszy dokument stanowi raport z pięcioletniej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2019 - 2023 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa podlaskiego.

Ocena pięcioletnia została wykonana zgodnie z przepisami prawa wskazanymi w dalszej części dokumentu.

Wynikiem końcowym wykonanych analiz było sklasyfikowanie stref województwa podlaskiego pod kątem dotrzymania kryteriów określonych na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych oceny jakości powietrza. Wyniki tej oceny stanowią podstawę do określenia metod, jakimi w kolejnych latach powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE. Decydują one m.in. o minimalnej liczbie punktów pomiarowych dla każdego ocenianego zanieczyszczenia w poszczególnych strefach.

Zasadniczą część dokumentu stanowi przedstawienie rezultatów oceny w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń oraz parametrów, wynikających z nich wymagań względem systemu i metod ocen rocznych w województwie. W raporcie przedstawiono również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system pomiarów jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa podlaskiego w latach podlegających ocenie.

W przypadku części zanieczyszczeń wskazano problematyczne pod kątem zanieczyszczenia powietrza rejony województwa, które powinny być brane pod uwagę przy planach ewentualnej reorganizacji i optymalizacji sieci pomiarowej.

### **1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza**

Zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, przynajmniej co 5 lat Główny Inspektor Ochrony Środowiska (GIOŚ), w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (tzw. oceny rocznej, wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Klasyfikację pod kątem poziomu określonej substancji przeprowadza się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Ocena pięcioletnia jest prowadzona dla poszczególnych zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Ocena ta jest wykonywana w odniesieniu do obszaru strefy. Aktualny podział Polski na strefy został określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska.

Podstawowymi kryteriami do oceny pięcioletniej są wartości górnego i dolnego progu oszacowania, określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, a także poziomy dopuszczalne i docelowe wskazane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. W wyniku oceny dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu stężeń każdej substancji. Wyniki klasyfikacji są podstawą do określenia wymagań dotyczących metod wykonywania ocen rocznych.

Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2024 r., poz. 54),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2024 r., poz. 870),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2021 r. poz. 845).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2023 r. poz. 350),
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 425).

## **1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza**

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny jakości powietrza wykonywanej na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska stanowią podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE .

### Główne cele oceny pięcioletniej:

1. *Dokonanie klasyfikacji stref na podstawie kryteriów stosowanych w ocenie pięcioletniej w celu zaprojektowania systemu rocznych ocen jakości powietrza spełniającego określone wymagania*

Klasyfikacja stref według kryteriów oceny pięcioletniej jest punktem wyjścia do określenia lub weryfikacji potrzeb w zakresie systemu ocen rocznych, zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów prawa krajowego i dyrektyw UE. Klasa strefy określana jest dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, w oparciu o wartości odpowiednich parametrów na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia na terenie strefy. Z klasą strefy wiążą się bezpośrednio określone wymagania dotyczące systemu ocen rocznych na jej obszarze:

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),
- minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).

2. *Wskazanie obszarów, na których występują przekroczenia lub istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń: poziomów dopuszczalnych, docelowych, celu długoterminowego, poziomów alarmowych i informowania oraz górnego i dolnego progu oszacowania*

Wskazanie takich obszarów wynika z potrzeby uzyskania informacji o rzeczywistych poziomach stężeń zanieczyszczeń na tych obszarach. Stężenia te stanowią podstawę do określenia potrzeby lub obowiązku prowadzenia pomiarów na danym obszarze (w systemie ocen rocznych) oraz wymaganej metody pomiarów. Z punktu widzenia planowania lub weryfikacji sieci monitoringu, informacja taka pozwala na:

- wskazanie potencjalnych obszarów lokalizacji stanowisk pomiarowych poszczególnych zanieczyszczeń (z zachowaniem zasady, że największą uwagę należy skupić na obszarach zamieszkałych, potencjalnie najbardziej narażonych na oddziaływanie danego zanieczyszczenia),
- określenie minimalnej wymaganej liczby stałych stanowisk pomiarowych (z uwzględnieniem wymagań dotyczących oddziaływania źródeł rozproszonych i istotnych źródeł punktowych),
- zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej liczby stałych stanowisk pomiarowych na terenie strefy.

3. *Uzyskanie informacji o obszarach priorytetowych pod kątem monitoringu stężeń zanieczyszczeń*

Informacje uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej stanowią podstawę m.in. do:

- właściwego zaplanowania lub modyfikacji systemu ocen rocznych,
- prawidłowego zaprojektowania (reorganizacji i optymalizacji) sieci monitoringu jakości powietrza, z uwzględnieniem potrzeb oceny stężeń w rejonach najbardziej zanieczyszczonych oraz innych, w których istnieje potrzeba prowadzenia pomiarów.

## **2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej**

### **2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza**

Pięcioletnia ocena jakości powietrza jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia

2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych i docelowych lub celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>),
- dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- ozon (O<sub>3</sub>),
- pył zawieszony (PM<sub>10</sub>),
- pył zawieszony (PM<sub>2,5</sub>),
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>),
- tlenki azotu (NO<sub>x</sub>),
- ozon (O<sub>3</sub>).

Podstawowymi kryteriami w pięcioletniej ocenie jakości powietrza są wartości górnego i dolnego progu oszacowania. Stanowią one procentową część dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego.

Obok progów oszacowania, w ocenie pięcioletniej uwzględnia się również poziomy dopuszczalne i docelowe poszczególnych substancji.

Zgodnie z art. 88 ustawy - Poś, w wyniku oceny pięcioletniej dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu każdej substancji, wyodrębniając strefy, w których:

- przekroczone są poziomy dopuszczalne/docelowe/celów długoterminowych,
- poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego i jest wyższy od górnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza górnego progu oszacowania i jest wyższy od dolnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza dolnego progu oszacowania.

Wartości górnego i dolnego progu oszacowania dla zanieczyszczeń, dla których wymagane jest wykonywanie ocen jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z określonymi w dyrektywach:

2008/50/WE i 2004/107/WE. Wartości te, dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, podano w tabeli 2.1.

**Tabela 2.1.** Kryteria klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	
1	dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	ochr. zdrowia	24-godz.	125 [µg/m <sup>3</sup> ]	60 % 75 [µg/m <sup>3</sup> ]	40 % 50 [µg/m <sup>3</sup> ]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20 [µg/m <sup>3</sup> ]	60 % 12 [µg/m <sup>3</sup> ]	40 % 8 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
2	dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	ochr. zdrowia	1-godz.	200 [µg/m <sup>3</sup> ]	70 % 140 [µg/m <sup>3</sup> ]	50 % 100 [µg/m <sup>3</sup> ]	18 razy
			rok	40 [µg/m <sup>3</sup> ]	80 % 32 [µg/m <sup>3</sup> ]	65 % 26 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
3	tlenki azotu (NO <sub>x</sub> )	ochr. roślin	rok	30 [µg/m <sup>3</sup> ]	80 % 24 [µg/m <sup>3</sup> ]	65 % 19,5 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
4	tlenek węgla (CO)	ochr. zdrowia	8-godz.	10 [mg/m <sup>3</sup> ]	70 % 7 [mg/m <sup>3</sup> ]	50 % 5 [mg/m <sup>3</sup> ]	-
5	benzen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	ochr. zdrowia	rok	5 [µg/m <sup>3</sup> ]	70 % 3,5 [µg/m <sup>3</sup> ]	40 % 2,0 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
6	ozon (O <sub>3</sub> )	ochr. zdrowia	maks.dobowe ze stężeń 8-godz.	120 [µg/m <sup>3</sup> ]	100 % 120 [µg/m <sup>3</sup> ]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 <sup>1</sup> w okresie wegetacyjnym (1 V – 31 VII)	6000 [µg/m <sup>3</sup> x h]	100 % 6000 [µg/m <sup>3</sup> x h]	-	-
7	pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24-godz.	50 [µg/m <sup>3</sup> ]	70 % 35 [µg/m <sup>3</sup> ]	50 % 25 [µg/m <sup>3</sup> ]	35 razy
			rok	40 [µg/m <sup>3</sup> ]	70 % 28 [µg/m <sup>3</sup> ]	50 % 20 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
8	pył zawieszony PM2,5	ochr. zdrowia	rok	25 [µg/m <sup>3</sup> ]	70 % 17 [µg/m <sup>3</sup> ]	50 % 12 [µg/m <sup>3</sup> ]	-
9	arsen (As)	ochr. zdrowia	rok	6 [ng/m <sup>3</sup> ]	60 % 3,6 [ng/m <sup>3</sup> ]	40 % 2,4 [ng/m <sup>3</sup> ]	-
10	kadm (Cd)	ochr. zdrowia	rok	5 [ng/m <sup>3</sup> ]	60 % 3 [ng/m <sup>3</sup> ]	40 % 2 [ng/m <sup>3</sup> ]	-
11	nikiel (Ni)	ochr. zdrowia	rok	20 [ng/m <sup>3</sup> ]	70 % 14 [ng/m <sup>3</sup> ]	50 % 10 [ng/m <sup>3</sup> ]	-



Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekroczenia
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	
12	ołów (Pb)	ochr. zdrowia	rok	0,5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	70 % 0,35 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	50 % 0,25 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	-
13	benzo(a)piren (B(a)P)	ochr. zdrowia	rok	1 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	60 % 0,6 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	40 % 0,4 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	-

<sup>1)</sup>AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a wartością  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

## 2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania pięcioletniej oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. **Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość kryterium (progi oszacowania, poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego).** Precyzję przyjmowaną dla poszczególnych zanieczyszczeń i parametrów podano w tabeli 2.2.

**Tabela 2.2.** Zasady zaokrąglania wyników (liczba miejsc po przecinku) na potrzeby oceny pięcioletniej przy porównywaniu stężeń (parametrów) określonych na podstawie pomiarów z wartościami kryterialnymi stosowanymi w ocenie pięcioletniej.

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
1	dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ )	stężenie 24-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		stężenie średnie w sezonie zimowym	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ )	stężenie średnie roczne $S_a$ stężenie 1-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ )	stężenie średnie roczne $S_a$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	12,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1254 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	stężenie średnie roczne $S_a$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	ozon ( $\text{O}_3$ )	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		AOT40	$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	0	15866 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
7	pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz.	µg/m <sup>3</sup>	0	41 µg/m <sup>3</sup>
8	pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m <sup>3</sup>	0	12 µg/m <sup>3</sup>
9	ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m <sup>3</sup>	2	0,18 µg/m <sup>3</sup>
10	arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m <sup>3</sup>	1	2,2 ng/m <sup>3</sup>
11	kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m <sup>3</sup>	1	3,2 ng/m <sup>3</sup>
12	nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m <sup>3</sup>	1	5,3 ng/m <sup>3</sup>
13	benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m <sup>3</sup>	1	2,8 ng/m <sup>3</sup>

### 2.3. Metodyka wykonywania oceny

Zgodnie z wymaganiami art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oceny prowadzone w celu ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza są dokonywane przynajmniej co 5 lat. Klasyfikacji stref pod kątem poziomu określonej substancji dokonuje się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Ocena pięcioletnia została wykonana w 2024 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną i obejmowała lata 2019 - 2023. Przekroczenie górnego lub dolnego progu oszacowania ocenia się na podstawie stężeń danego zanieczyszczenia w strefie, z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane.

**Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie pięcioletniej, za wyjątkiem ozonu, próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekroczony na terenie strefy w trzech lub więcej odrębnych latach** (niekoniecznie na tym samym obszarze strefy, np. reprezentowanym przez jedną lub więcej stacji pomiarowych).

Wynikiem oceny pięcioletniej jest przekroczenie progu oszacowania w strefie, jeśli na jej terenie stwierdzono wystąpienie stężeń wyższych od progu oszacowania w 3 z 5 rozważanych lat, niezależnie od lokalizacji stanowisk wykazujących przekroczenia w kolejnych latach.

W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia czy próg oszacowania (górnym lub dolnym) został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego (jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych stężeniach substancji w powietrzu) w połączeniu z wynikami matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu oraz wynikami obiektywnego szacowania.

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (w ocenie wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin) ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. **Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony na obszarze strefy przynajmniej w jednym roku.** W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia czy górny próg oszacowania został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego, jeżeli

pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu (w szczególności ze stacji podmiejskich) w połączeniu z wynikami modelowania matematycznego.

Klasyfikacja stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza, oparta na wartościach górnego i dolnego progu oszacowania, stanowiących główne kryteria oceny (dodatkowo z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji), stanowi podstawę do określenia wymagań dotyczących systemu rocznych ocen jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń.

Klasyfikacji podlega każda strefa. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń zanieczyszczenia uzyskanych na terenie strefy w okresie rozważanym w ocenie. **Należy tu podkreślić, że w tej sytuacji niekorzystny wynik klasyfikacji nie świadczy o tym, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów, lecz jest sygnałem, że na terenie strefy istnieje problem, niekiedy o lokalnym charakterze, który wymaga rozwiązania i który powinien być wzięty pod uwagę w planach modernizacji systemu ocen rocznych.**

Jeżeli dla danego zanieczyszczenia podstawę klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi stanowi więcej niż jeden parametr (np. stężenie średnie 1-godz. i średnie roczne w przypadku NO<sub>2</sub> lub stężenie średnie dobowe i średnie roczne w przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>), wówczas o zaliczeniu strefy do określonej klasy dla danego zanieczyszczenia decyduje parametr, którego wartość daje mniej korzystny rezultat klasyfikacji (gorszą klasę strefy i większe wymagania co do metod ocen rocznych).

Wyniki klasyfikacji, uzależnione od poziomu stężeń zanieczyszczenia w powietrzu na terenie strefy, są powiązane z określonymi wymaganiami dotyczącymi metod i warunków prowadzenia ocen rocznych w strefie, dla każdego z ocenianych zanieczyszczeń.

W klasyfikacji stref dokonywanej w Polsce w oparciu o progi oszacowania (na podstawie wyników pięcioletniej oceny jakości powietrza) strefy o najwyższych poziomach stężeń zaliczono do klasy **3**, strefy o niskich poziomach stężeń są zaliczane do klasy **1**.

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

**Pomiary intensywne**, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

**Pomiary wskaźnikowe**, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

**Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli** transportu i przemian substancji w powietrzu.

**Obiektywne szacowanie** w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów i wyników modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- szacowanie rozkładu stężenia zanieczyszczenia na podstawie rezultatów modelowania matematycznego przeprowadzonego dla roku podlegającego ocenie, uzupełnionych wynikami pomiarów oraz informacjami o reprezentatywności stanowisk pomiarowych, lokalizacji źródeł emisji zanieczyszczeń oraz ich aktywności, a także zagospodarowaniu i wykorzystaniu terenu,
- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub w innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze – w przypadku, gdy nie jest dostępne modelowanie,
- wykorzystanie wyników pomiarów niestanowiących wystarczającej podstawy oceny, tj. niespełniające wymagań w zakresie jakości danych, nawet określonych dla pomiarów wskaźnikowych, lecz umożliwiające przeprowadzenie analiz użytecznych na potrzeby oceny rocznej,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
- szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń na podstawie pomiarów prowadzonych z wykorzystaniem mierników pasywnych.

## 2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

Wymagania dotyczące stosowania określonych metod na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla poszczególnych zanieczyszczeń, w zależności od wyniku oceny pięcioletniej, przedstawiono w tabelach 2.3 – 2.7.

**Tabela 2.3.** Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia ludzi) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i Pb w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego <sup>1)</sup>	<b>3b</b>	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające dla oceny mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. W odniesieniu do SO <sub>2</sub> i NO <sub>2</sub> istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na przynajmniej jednym stałym stanowisku. W odniesieniu do pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach. <i>Dodatkowo na terenie stref - aglomeracji oraz stref - miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku, w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.</i>

<sup>1)</sup> Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania (co najmniej w okresie trzech lat) i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom dopuszczalny substancji.

**Tabela 2.4.** Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego <sup>1)</sup>	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie - aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie - mieście o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej, w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

<sup>1)</sup> Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania (co najmniej w okresie trzech lat) i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom docelowy substancji.

**Tabela 2.5.** Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń ozonu O<sub>3</sub> określonych w wyniku oceny pięcioletniej (ochrona zdrowia ludzi)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego <sup>1)</sup>	3b	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu docelowego <sup>1)</sup>	3a	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	1	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach – w ograniczonym zakresie (na przynajmniej jednym stanowisku pomiarowym), w połączeniu z innymi metodami oceny: modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi, innymi metodami szacowania. W przypadku gdy wyniki ze stałych stacji pomiarowych są wyłącznym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie <sup>2)</sup> . W przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku w strefie). Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

<sup>1)</sup> Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniana odpowiednio dla 1-3 lat - ochrona zdrowia).

<sup>2)</sup> Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

W przypadku ozonu nie określono dolnego progu oszacowania w odniesieniu do ochrony zdrowia ludzi - w klasyfikacji nie wyróżnia się zatem klasy 2.

**Tabela 2.6.** Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego <sup>1)</sup>	<b>R3b</b>	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km <sup>2</sup> . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego	<b>R3a</b>	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km <sup>2</sup> . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	<b>R2</b>	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km <sup>2</sup> . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	<b>R1</b>	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

<sup>1)</sup> Przekroczenie górnego progu oszacowania (co najmniej w okresie trzech lat) oraz poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku (sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.

**Tabela 2.7.** Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O<sub>3</sub> w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego <sup>1)</sup>	<b>R3b</b>	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu docelowego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu docelowego	<b>R3a</b>	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie <sup>2)</sup> na 100 000 km <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniana odpowiednio dla 3-5 lat - ochrona roślin).

<sup>2)</sup> Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami (stanowisko do oceny stężeń ozonu w danej strefie może być zlokalizowane w sąsiedniej strefie).

## 2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych

Wymagana liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefach, w których obowiązującą metodą oceny dla określonych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia ludzi są pomiary stężeń zanieczyszczenia (określane jako intensywne), zależy od:

- liczby ludności zamieszkującej strefę,
- najwyższych stężeń zanieczyszczenia w strefie, w relacji do stężeń stanowiących kryterium klasyfikacji w ocenie pięcioletniej,
- rodzaju źródeł emisji rozważanej substancji oddziałujących na dany obszar: źródła rozproszone (źródła emisji niezorganizowanej i/lub małe źródła emisji), źródła punktowe mające istotny wpływ na jakość powietrza na terenach zamieszkałych strefy,
- wykorzystywania innych metod oceny w celu uzupełnienia informacji uzyskiwanych z pomiarów na stałych stacjach monitoringu.

W tabeli 2.8 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, wymaganą na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych ze względu na ochronę zdrowia ludzi (pod kątem poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz poziomów alarmowych i informowania), w strefach zaliczonych do klasy 3 i 2, gdy pomiary na stałych stanowiskach są wyłącznym źródłem informacji o stężeniach. Wymagania te dotyczą pomiarów zanieczyszczeń pochodzących z rozproszonych źródeł emisji.

W tabeli 2.9 przedstawiono minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymaganą na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w aglomeracjach (o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.) i w innych strefach, dokonywanej w celu oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, jeśli:

- najwyższe stężenia ozonu w strefie przekraczają górny próg oszacowania (równy poziomowi celu długoterminowego),
- pomiary w stałych punktach stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach.

W strefach, w których są wymagane intensywne pomiary stężeń substancji w powietrzu, liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona do 50% w stosunku do minimalnej liczby stanowisk w strefach określonej w tabeli, jeżeli wyniki tych pomiarów są uzupełniane danymi z innych



źródeł, takich jak modelowanie matematyczne transportu i przemian substancji w powietrzu, inwentaryzacji emisji lub pomiary wskaźnikowe, pod warunkiem, że dane te umożliwią dokonanie rzetelnej oceny poziomów substancji w powietrzu i zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa.

**Tabela 2.8.** Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia ludzi)

Liczba mieszkańców strefy w tysiącach	Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia przekraczają górny próg oszacowania				Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia mieszczą się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania			
	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, benzen, Pb	Pył zawieszony suma PM10 i PM2,5	As, Cd, Ni	B(a)P	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, benzen, Pb,	Pył zawieszony suma PM10 i PM2,5	As, Cd, Ni	B(a)P
	Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie				Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie			
0 - 249	1	2	1	1	1	1	1	1
250 - 499	2	3	1	1	1	2	1	1
500 - 749	2	3	1	1	1	2	1	1
750 - 999	3	4	2	2	1	2	1	1
1 000 – 1 499	4	6	2	2	2	3	1	1
1 500 – 1 999	5	7	2	2	2	3	1	1
2 000 – 2 749	6	8	2	3	3	4	1	1
2 750 – 3 749	7	10	2	3	3	4	1	1
3 750 – 4 749	8	11	3	4	3	6	2	2
4 750 – 5 999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6 000	10	15	5	5	4	7	2	2

**Tabela 2.9.** Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymagana na potrzeby ocen rocznych w strefach, w których stężenia ozonu przekraczają górny próg oszacowania, jeżeli pomiary stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
0 - 249	nie dotyczy	1	1 stanowisko na 50 000 km <sup>2</sup> jako średnia gęstość we wszystkich strefach w danym kraju <sup>1)</sup>
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1 000 – 1 499	3	3	
1 500 – 1 999	3	4	
2 000 – 2 749	4	5	
2 750 – 3 750	5	6	
> 3 750	1 dodatkowe stanowisko	1 dodatkowe stanowisko	

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
	pomiarowe na 2 mln mieszkańców	pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

<sup>1)</sup> Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km<sup>2</sup>.

Jeśli informacje ze stałych stanowisk pomiarów intensywnych stężenia ozonu są uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne czy pomiary wskaźnikowe, liczba stałych stanowisk pomiarowych podana w tabeli 2.9 może zostać zmniejszona, o ile spełnione są następujące warunki:

- metody uzupełniające (w połączeniu z pomiarami intensywnymi na pozostałych stanowiskach) zapewnią uzyskanie informacji wystarczających do oceny stężeń ozonu w relacji do poziomów: docelowych, celów długoterminowych, poziomu informowania i poziomu alarmowego; jak również zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa;
- liczba stanowisk pomiarowych oraz rozdzielczość przestrzenna innych zastosowanych metod oceny będą wystarczające do ustalenia stężenia ozonu zgodnie z celami dotyczącymi jakości danych oraz do określenia przestrzennych rozkładów stężeń w sposób umożliwiający wyznaczenie obszarów przekroczeń poszczególnych wartości kryterialnych stężeń ozonu;
- liczba stanowisk pomiarowych w każdej aglomeracji i w każdej innej strefie jest nie mniejsza niż jedno stanowisko na dwa miliony mieszkańców lub jedno stanowisko na 50 000 km<sup>2</sup>, zgodnie z warunkiem, który wymaga większej liczby stanowisk, lecz w każdej strefie musi być przynajmniej jedno stałe stanowisko pomiarów stężeń ozonu.

Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie przy prowadzeniu pomiarów stężeń tlenków azotu i dwutlenku siarki w powietrzu ze względu na ochronę roślin (wykonywanych w strefach innych niż aglomeracje i miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej), w przypadku, gdy pomiary (intensywne) stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach, wynosi:

- 1 stanowisko na 20 000 km<sup>2</sup>, jeśli stężenia przekraczają górny próg oszacowania,
- 1 stanowisko na 40 000 km<sup>2</sup>, jeśli stężenia nie przekraczają górnego progu oszacowania i są wyższe od dolnego progu oszacowania.

Jeżeli stężenia substancji na terenie strefy (w obszarach podlegających ocenie ze względu na ochronę roślin) nie przekraczają dolnego progu oszacowania – pomiary nie są wymagane.

W przypadku, gdy wyniki pomiarów intensywnych są uzupełniane pomiarami wskaźnikowymi lub modelowaniem, minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona nie więcej niż o 50%, pod warunkiem, że stężenia odpowiednich zanieczyszczeń będzie można określić zgodnie z obowiązującymi celami w zakresie jakości danych.

### 3. Obszar podlegający ocenie

#### 3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Jak wspomniano wcześniej, niniejszy raport prezentuje finalne wyniki oceny za lata 2019 - 2023, uwzględniające podział Polski na strefy określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska. Zawiera on następujące grupy stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza w Polsce:

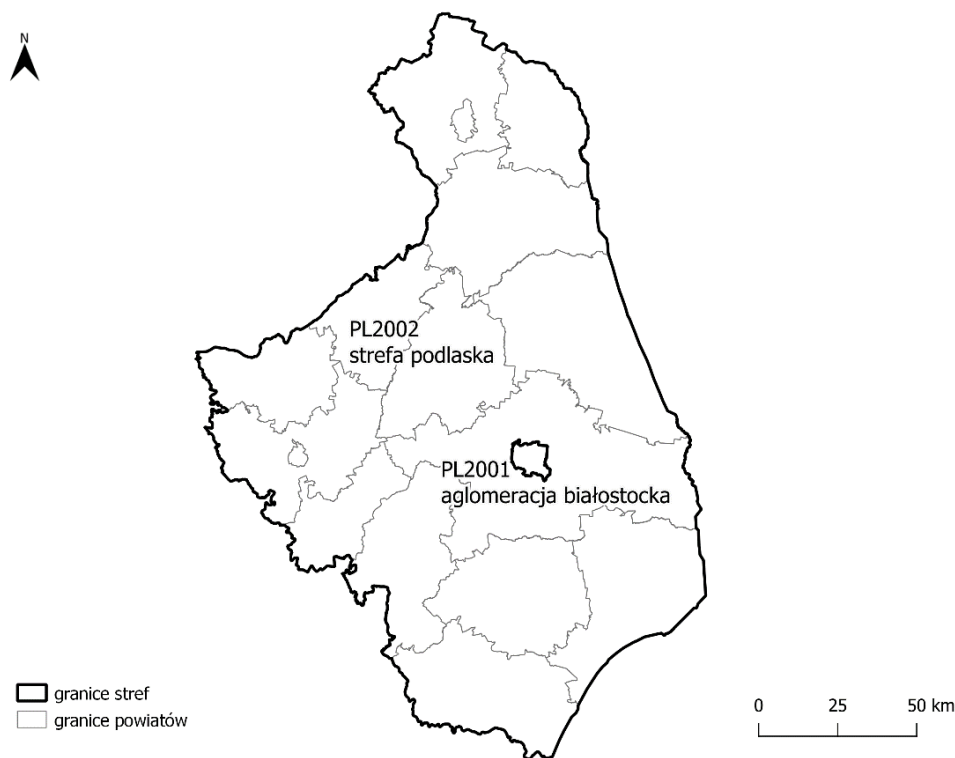
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie podlaskim strefy stanowią: aglomeracja białostocka i strefa podlaska (tab. 3.1 i rys. 3.1).

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2019 - 2023, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie podlaskim wykonano dla obu stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę podlaską.

**Tabela 3.1.** Zestawienie stref w województwie podlaskim w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS, stan na dzień 31.12.2023 r.]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	aglomeracja	102	291 688	tak	nie
2	PL2002	strefa podlaska	reszta województwa	20 085	846 528	tak	tak



**Rysunek 3.1.** Podział województwa podlaskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza 2019 - 2023  
[opracowanie: GIOŚ]

## 4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

### 4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023

W latach 2019 - 2023 system monitoringu jakości powietrza w województwie podlaskim funkcjonował głównie w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring prowadzony jest za pomocą stałych stacji pomiarowych, wykonujących wieloletnie pomiary w jednej lokalizacji. Monitoring stały uzupełniany był mobilną stacją pomiarową, za pomocą której wykonywano pomiary w wybranych miejscowościach województwa podlaskiego, nieobjętych stałym monitoringiem powietrza. W okresie objętym oceną pięcioletnią stacja mobilna wykonywała pomiary w Augustowie i w Grajewie. Stacją funkcjonującą w systemie PMS, nienależącą do GIOŚ, jest stacja Urzędu Miasta w Augustowie, obsługiwana przez GIOŚ. Stacja ta zlokalizowana jest na terenie uzdrowiska i wykonuje pomiary zanieczyszczeń powietrza od 2020 roku.

Pomiary, w ramach systemu PMS, wykonywane były:

- metodami automatycznymi - pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>,

- metodami manualnymi (pobór prób na stacji monitoringu jakości powietrza i oznaczenia laboratoryjne) - pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5, a także zawartych w pyłe zawieszonym PM10 metali ciężkich i benzo(a)pirenu.

Prowadzony w latach 2019 - 2023 monitoring jakości powietrza obejmował substancje określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, benzen, tlenek węgla, ozon, pyły zawieszone PM10 i PM2,5, a także ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10. Dodatkowo, na jednej stacji miejskiej w Białymstoku, prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Wykorzystane w ocenie serie pomiarowe zgromadzone są w bazie danych JPOAT2,0 i obejmują analizowany okres pięcioletni. Pomiary wykonywane były metodami referencyjnymi lub równoważnymi do referencyjnych. Istnieje obowiązek, aby instytucje obsługujące sieci i poszczególne stacje pomiarowe miały wdrożone systemy zapewnienia i kontroli jakości, które gwarantują okresowe przeglądy zapewniające stałą dokładność urządzeń pomiarowych. W Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska w 2011 r. zostało powołane Krajowe Laboratorium Referencyjne do spraw jakości powietrza atmosferycznego (KLRP). Do głównych zadań KLRP należy m.in.: organizowanie i wykonywanie porównań międzylaboratoryjnych i badań biegłości w laboratoriach realizujących badania jakości powietrza na potrzeby PMŚ, dokonywanie przeglądów systemów zapewnienia i kontroli jakości, koordynacja właściwego stosowania metodyk referencyjnych i wykazywania równoważności metodyk nierreferencyjnych, szkolenie pracowników Centralnego Laboratorium Badawczego (CLB) w zakresie nowych metod badawczych.

Jakość w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska jest zapewniona poprzez:

- wdrożenie systemu zapewnienia i kontroli jakości w zakresie prowadzenia pomiarów, zbierania danych i przygotowania sprawozdań w Centralnym Laboratorium Badawczym, które jest odpowiedzialne za prowadzenie pomiarów jakości powietrza w ramach PMŚ,
- prowadzenie pomiarów jakości powietrza za pomocą urządzeń pracujących w oparciu o metodyki referencyjne; dopuszczalne jest stosowanie metod równoważnych metodom referencyjnym, pod warunkiem, że metody te posiadają udowodnioną badaniami równoważność do metodyk referencyjnych,
- wykorzystywanie do ocen poziomów substancji w powietrzu wyników pomiarów z punktów pomiarowych spełniających określone w przepisach prawa kryteria lokalizacji – co najmniej raz na 2 lata dokonywany jest przegląd lokalizacji punktów pomiarowych pod kątem ich zgodności z kryteriami,
- wykorzystywanie do ocen jedynie wyników pomiarów spełniających wymagania dotyczące niepewności oraz kompletności danych, a także kryteriów poprawności danych określonych przepisami prawa.

Zestawienie podstawowych danych dotyczących stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie, zamieszczono w tabeli 4.1.

**Tabela 4.1.** Zestawienie stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej [źródło: GIOŚ]

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
1	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialAIPils	Białystok, al. Piłsudskiego	Białystok, al. Piłsudskiego 34	PM10	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna					x
2	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialAIPils	Białystok, al. Piłsudskiego	Białystok, al. Piłsudskiego 34	NO <sub>2</sub>	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna					x
3	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialAIPils	Białystok, al. Piłsudskiego	Białystok, al. Piłsudskiego 34	CO	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna					x
4	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialAIPils	Białystok, al. Piłsudskiego	Białystok, al. Piłsudskiego 34	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna					x
5	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialAIPils	Białystok, al. Piłsudskiego	Białystok, al. Piłsudskiego 34	PM <sub>2,5</sub>	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna					x
6	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	As(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
7	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
8	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	Cd(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
9	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	Ni(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
10	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
11	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	SO <sub>2</sub>	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
12	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	PM <sub>2,5</sub>	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
13	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	O <sub>3</sub>	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
14	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
15	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					x
16	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWarsza	Białystok, ul. Warszawska	Białystok, ul. Warszawska 75A	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
17	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWarsza	Białystok, ul. Warszawska	Białystok, ul. Warszawska 75A	O <sub>3</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
18	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWarsza	Białystok, ul. Warszawska	Białystok, ul. Warszawska 75A	PM <sub>2,5</sub>	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	białostocka			ul. Warszawska	ul. Warszawska 75A										
19	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	SO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
20	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
21	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
22	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
23	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
24	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
25	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
26	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
27	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
28	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
29	aglomeracja białostocka	PL2001	PdBialWaszyn	Białystok, ul. Waszyngtona	Białystok, ul. Waszyngtona 16	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
30	strefa podlaska	PL2002	PdAugustoZdrMOB	Augustów - mobilne	Augustów, ul. Zdrojowa	O <sub>3</sub>	aut.	tło	miejski	mobilna	x				
31	strefa podlaska	PL2002	PdAugustoZdrMOB	Augustów - mobilne	Augustów, ul. Zdrojowa	SO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	mobilna	x				
32	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	O <sub>3</sub>	aut.	tło	miejski	mobilna			x	x	x
33	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna			x	x	x
34	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna			x	x	x
35	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna		x			
36	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna		x	x	x	x

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
37	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna			x	x	x
38	strefa podlaska	PL2002	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrawisko	Augustów, Uzdrawisko	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			x	x	x
39	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	NOx	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
40	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
41	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	O <sub>3</sub>	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
42	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	SO <sub>2</sub>	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
43	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	PM10	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
44	strefa podlaska	PL2002	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkoła Leśna	Borsukowizna	PM2,5	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
45	strefa podlaska	PL2002	PdGrajewoWPoMOB	Grajewo, ul. Wojska Polskiego	Grajewo, ul. Wojska Polskiego 74	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	mobilna		x	x	x	x
46	strefa podlaska	PL2002	PdGrajewoWPoMOB	Grajewo, ul. Wojska Polskiego	Grajewo, ul. Wojska Polskiego 74	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	aut.	tło	miejski	mobilna		x	x	x	
47	strefa podlaska	PL2002	PdGrajewoWPoMOB	Grajewo, ul. Wojska Polskiego	Grajewo, ul. Wojska Polskiego 74	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna		x	x	x	x
48	strefa podlaska	PL2002	PdGrajewoWPoMOB	Grajewo, ul. Wojska Polskiego	Grajewo, ul. Wojska Polskiego 74	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna		x	x	x	x
49	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x				
50	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	NO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
51	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	SO <sub>2</sub>	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
52	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
53	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna		x	x	x	x
54	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					x
55	strefa	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża,	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					x



Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	podlaska				ul. Sikorskiego 48/94										
56	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					x
57	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		x	x	x	x
58	strefa podlaska	PL2002	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					x
59	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
60	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
61	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
62	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x
63	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
64	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	
65	strefa podlaska	PL2002	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, Pułaskiego 26	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	x	x	x	x	x

*aut. – pomiar metodą automatyczną*

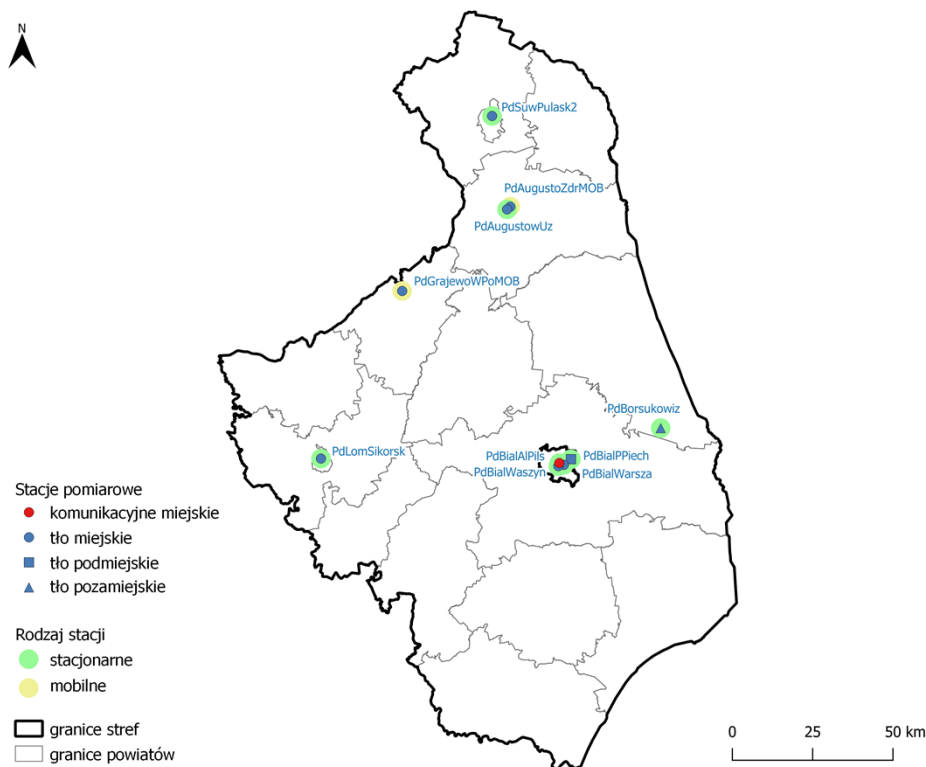
*man. – pomiar metodą manualną*

*tło – stanowisko pomiaru tła*

*komunik. – stanowisko komunikacyjne*

*przemysł. – stanowisko przemysłowe*

Na rysunku 4.1 przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej. Wyróżniono stacje pod kątem ich typu oraz obszaru położenia. Wskazano również rodzaj stacji, wyróżniając stacjonarne oraz mobilne, na których realizowano pomiary w różnych miejscowościach. Adresy położenia stacji oraz lata, w których one funkcjonowały (i z których wyniki wykorzystano w ocenie pięcioletniej) zawiera tabela 4.1.



**Rysunek 4.1.** Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie podlaskim, wykorzystanych w ocenie za lata 2019 - 2023 [opracowanie: GIOŚ]

Informacje na temat aktualnego kształtu sieci pomiarowej PMŚ oraz lokalizacji stacji i realizowanego na nich programu pomiarowego można znaleźć na Portalu jakości powietrza GIOŚ (<https://powietrze.gios.gov.pl>). Prezentowane są tam m.in.: podstawowe charakterystyki stacji oraz ich zdjęcia. Na portalu publikowane są również Wykonawcze Programy Państwowego Monitoringu Środowiska, zawierające zestawienia istniejących oraz planowanych do uruchomienia stacji i stanowisk pomiarowych wraz z celem ich funkcjonowania.

#### **4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej**

Realizacja modelowania stężeń wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy - Poś), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przekazywanych do GIOŚ wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu

i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza i obejmuje następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>, ozon oraz benzo(a)piren i arsen w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ, który został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne. W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery.

Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model uwzględnia 35 związków gazowych transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej i 15 związków które ze względu na krótki czas życia nie podlegają transportowi, 116 reakcji chemicznych i 19 reakcji fotochemicznych.

Trójwymiarowe pola stężeń są obliczane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są parametryzowane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagranżowski. Do modelowania przemian dla niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy.

Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulację przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności uwzględnia reakcję heterogeniczną hydrolizy N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> prowadzącej do powstawania HNO<sub>3</sub>. Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu. Modelowane wartości stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ przeprowadzone na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce były realizowane na siatce o rozdzielczości około 2,5 km (0,025°). Wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych dla lat 2019-2023, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie zostało przygotowane przez IOŚ-PIB dla obszaru całej Polski dla 2019 – 2023 (odrębnie dla każdego roku), jak i w postaci zbiorczej wynikowej klasyfikacji pięcioletniej. Wynikowa klasyfikacja została wykorzystana w raporcie do określenia obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metody oceny jakości powietrza.

Modelowanie wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do lat 2019 – 2023. Dla obszarów poza Polską, wykorzystano dane o emisjach raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce dla lat 2019-2023 wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Ponadto, do szczegółowej

ewaluacji wyników modelowania dla dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona na podstawie pomiarów ze stacji PMŚ. Do asymilacji danych zostały użyte dwie standardowe metody. Asymilacja pomiarów w przypadku zanieczyszczeń gazowych została wykonana za pomocą interpolacji optymalnej. Estymację stacjonarnych statystyk błędów przeprowadzono z użyciem metody Hollingswortha-Lönnberga w oparciu o wyniki pomiarów dla lat 2019 – 2023. Asymilacja zanieczyszczeń aerosolowych (pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu i arsenu w pyłe zawieszonym PM10) przebiegła z wykorzystaniem trzystopniowej metody SCM z funkcjami wagowymi Cressmana. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe, natomiast zanieczyszczenia pyłowe asymilowano z dobowym okresem uśredniania.

Wyniki modelowania posłużyły do wyznaczenia w strefach obszarów, w których występowały przekroczenia kryteriów oceny (progów oszacowania i poziomów dopuszczalnych/docelowych). Analizy przestrzenne stanowią jeden z elementów procesu optymalizacji systemu pomiarów i ocen jakości powietrza w województwie i dostosowania go do wymogów wynikających z wyników oceny pięcioletniej oraz potrzeb wiarygodnych i miarodajnych ocen. Wybrane rozdziały w dalszej części raportu, poświęcone wynikom oceny pięcioletniej dla poszczególnych zanieczyszczeń, przedstawiają na tle mapy województwa obszary o różnych wymaganiach względem intensywności metod oceny jakości powietrza.

W przypadku braku dla określonego roku podlegającego ocenie dostępnych wyników pomiarów oraz modelowania matematycznego, prawo dopuszcza możliwość wykorzystania obiektywnych metod szacowania, takich jak np. analogia do pomiarów wykonanych w innym okresie i/lub na innym obszarze, połączona z analizą wielkości emisji określonego zanieczyszczenia i zagospodarowania terenu, czy wykorzystanie pomiarów wskaźnikowych lub krótkookresowych. Metody tego typu wykorzystywane są w rocznych ocenach jakości powietrza i mogą być również użyte w ocenie pięcioletniej.

## **5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie**

W poniższych podrozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom powietrza przedstawiono wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza za lata 2019 - 2023 przeprowadzonej w województwie podlaskim.

Należy zaznaczyć, że mimo wykorzystywania do oceny różnych metod, priorytet mają wyniki intensywnych pomiarów jakości powietrza, objętych systemem kontroli i zapewnienia jakości, prowadzonych w ramach PMŚ.

Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza, w tym klasyfikacji stref, przedstawiane są w postaci opisów, tabel i ilustracji graficznych, zamieszczonych w poniższych podrozdziałach, z podziałem na cel dla którego określono wartości kryterialne (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin). Każdy podrozdział dotyczy jednego zanieczyszczenia i zawiera pełne zestawienie informacji wynikających z oceny.

W tabelach zawierających wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej zastosowano następujące oznaczenia wyników odnoszących się do stężeń w poszczególnych latach podlegających ocenie:

- S <= DPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania,
- S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu),
- DPO < S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym, a górnym progiem oszacowania,
- GPO < S <= PD** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania, a poziomem dopuszczalnym/docelowym,
- S > PD** - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego.

W zamieszczonych w niniejszym rozdziale tabelach zawierających zestawienia liczby stanowisk pomiarowych w strefach, dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń podlegających ocenie pięcioletniej, przedstawiono informacje wynikające bezpośrednio z obowiązujących przepisów prawa oraz wyników oceny. Dla każdej ze stref wskazano, czy wymagane jest prowadzenie w niej pomiarów intensywnych, określono planowane metody oceny jakości powietrza oraz zamieszczono informację o liczbie funkcjonujących aktualnie (w roku 2024) stanowisk pomiarowych.

W tabelach zastosowano następujące skróty dla metod oceny jakości powietrza planowanych dla poszczególnych stref:

- PI** - pomiary intensywne, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy,
- MM** - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń,
- MS** - pozostałe metody (inne).

W przypadku prowadzenia na jednej stacji równoległe pomiarów przy pomocy różnych metod (automatycznych i manualnych) w zestawieniach zostały one uwzględnione jako jedno stanowisko. Dotyczy to w szczególności pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>. W tabelach zawarto także wymaganą, ze względu na wynik oceny pięcioletniej, liczbę stanowisk pomiarowych ukierunkowanych na ocenę oddziaływania rozproszonych źródeł emisji substancji zanieczyszczających (tj. stanowisk pomiarów tła zanieczyszczeń oraz służących do oceny bezpośredniego oddziaływania źródeł komunikacyjnych) – w dwóch wariantach: przy założeniu pomiarów jako jedyne źródła informacji wykorzystywanej na potrzeby oceny jakości powietrza, a także uwzględniając planowane wykorzystanie dodatkowych metod oceny, głównie matematycznego modelowania transportu i przemian zanieczyszczeń w powietrzu. Zestawienia obejmują wymagania minimalne, natomiast w wielu przypadkach celowe i planowane jest prowadzenie pomiarów na większej, niż minimalnie obowiązującej, liczbie stanowisk. Wynika to, na przykład, z wielkości strefy i złożoności występujących w niej warunków topograficznych oraz układu źródeł emisji zanieczyszczeń, a także potrzeby zapewnienia prawidłowego poziomu informacji o jakości powietrza dla społeczeństwa i organów administracji publicznej czy weryfikacji modelowania matematycznego. Istotne jest również zapewnienie oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń (np. zawartych w programach ochrony powietrza POP). Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych

planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza za rok 2025, w tym ich liczba i lokalizacje, będzie zawarte w „Wykonawczym Programie Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2025. Monitoring Jakości Powietrza”.

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza mapy z wykorzystaniem matematycznego modelowania, dla części z ocenianych substancji, pozwoliły na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących dotrzymania obowiązujących kryteriów oceny w obszarach określonych poszczególnymi oczkami siatki obliczeniowej. W rezultacie, możliwe było określenie na terenie województwa obszarów o różnych priorytetach pod kątem intensywności metod wykorzystywanych w ocenie jakości powietrza dla danego zanieczyszczenia. Mapy te stanowią materiał pomocniczy w opracowaniu planów dotyczących optymalizacji sieci pomiarowej w województwie, w tym decyzji o ewentualnej zmianie lokalizacji pomiarów, ich kontynuowania lub zakończenia, czy uruchomienia nowych stanowisk pomiarowych. Dodatkowo, w decyzjach tego typu uwzględnia się wyniki pomiarów z ostatnich pięciu lat, rezultaty oceny pięcioletniej i ocen rocznych, przestrzenny rozkład źródeł emisji danego zanieczyszczenia, zagospodarowanie terenu oraz gęstość zaludnienia określonego obszaru. Pozwala to na dobór optymalnych metod oceny i lokalizacji pomiarów pod kątem efektywnej oceny narażenia zdrowotnego mieszkańców lub narażenia wrażliwej roślinności. Przykładem mogą być potrzeby prowadzenia monitoringu na obszarach, na których istnieje gęsta sieć drogowa z intensywnym ruchem pojazdów (np. centra dużych miast), na których prowadzi się pomiary pod kątem oceny oddziaływania źródeł transportowych. Z uwagi na specyfikę metody modelowania oraz wielkość stosowanej siatki obliczeniowej, skutkującą uśrednianiem wartości, niekiedy wyniki zastosowania modelu nie wskazują na lokalne występowanie wysokich poziomów stężeń zanieczyszczeń na takich obszarach, w bezpośredniej bliskości dróg. Nie są one wówczas wyróżnione np. na mapach analiz przestrzennych, ale mogą być rozważane, jako potencjalne miejsca lokalizacji tzw. stacji komunikacyjnych monitoringu jakości powietrza.

Prezentowane na mapach w kolejnych podrozdziałach obszary objęte niską intensywnością mogą być oceniane z wykorzystaniem „mniej intensywnych”, uzupełniających metod oceny jakości powietrza, takich jak modelowanie matematyczne, czy metody obiektywnego szacowania. Te źródła informacji mogą być uzupełnione pomiarami, prowadzonymi na stałych stacjach monitoringu lub realizowanymi okresowo – w wybranych pełnych latach kalendarzowych. Obszary objęte średnią, wysoką oraz bardzo wysoką intensywnością to rejony potencjalnych lokalizacji stacji pomiarowych, z których wyniki byłyby wykorzystane do oceny. Im wyższa intensywność, tym większe wskazanie do rozważenia uruchomienia lub kontynuacji pomiarów. Tu również dodatkowo można posługiwać się metodami uzupełniającymi, czyli modelowaniem lub szacowaniem. Istotne jest, że nie w każdym tak wskazanym obszarze istnieje możliwość oraz potrzeba prowadzenia pomiarów. Do ich oceny można wykorzystać reprezentatywne wyniki z innych lokalizacji o podobnym charakterze, w połączeniu z wymienionymi wyżej metodami uzupełniającymi. Należy również zaznaczyć, że obszary oznaczone wyższymi grupami intensywności, to nie zawsze są obszary występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych, tylko rejony wskazane do rozważenia jako bardziej priorytetowe pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza.

Wartości parametrów statystycznych, obliczonych na podstawie rocznych serii wyników pomiarów z poszczególnych stanowisk uwzględnionych w ocenie pięcioletniej, wraz z ich odniesieniem do odpowiedniego kryterium oceny, zostały zamieszczone w Załączniku do raportu.

## 5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

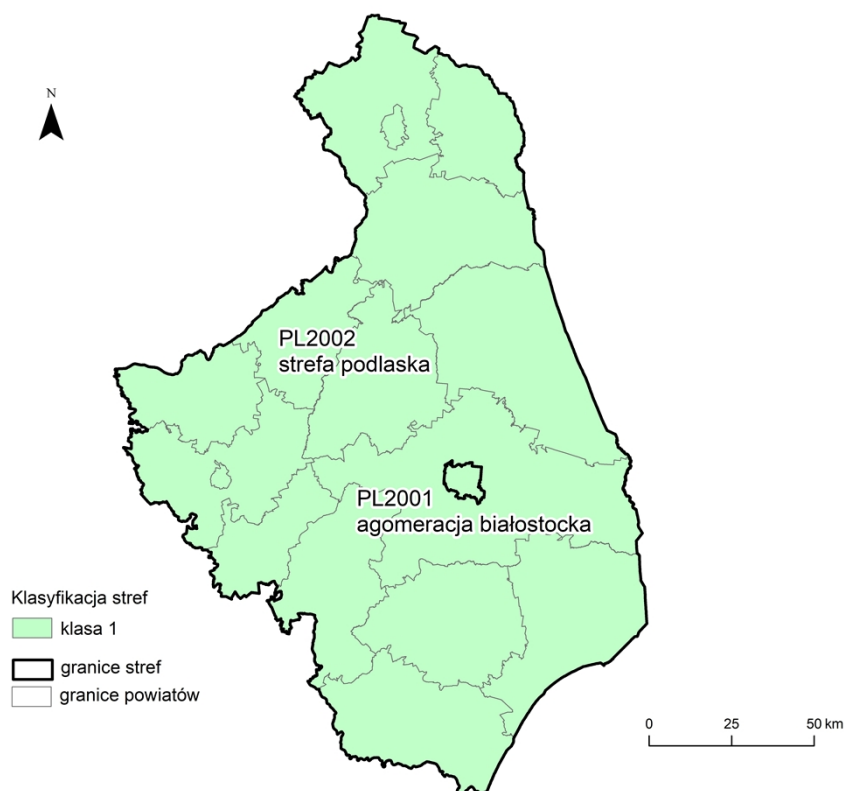
W województwie podlaskim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w 2 strefach: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, dla 12 zanieczyszczeń.

### 5.1.1. Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w województwie podlaskim wykonana w 2 strefach: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, w latach objętych oceną pięcioletnią, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.1, rysunek 5.1).

**Tabela. 5.1.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2002	strefa podlaska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



**Rysunek. 5.1.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

W latach 2019-2023 w województwie podlaskim nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego SO<sub>2</sub>.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO<sub>2</sub>. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.

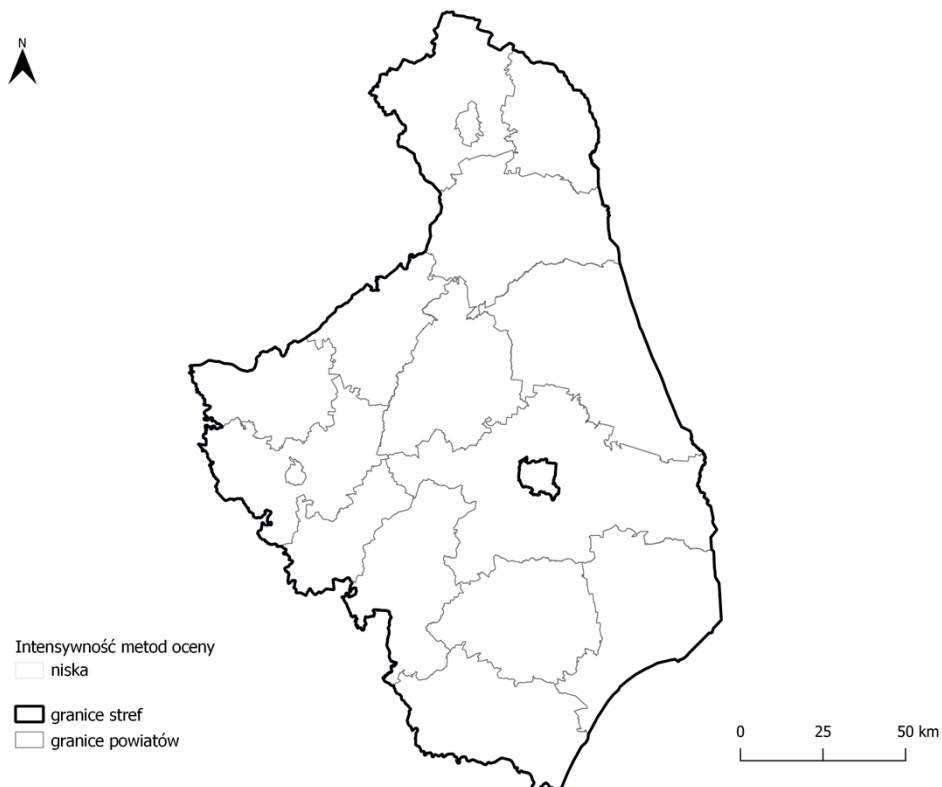
Dla dwutlenku siarki liczba stanowisk pomiarowych funkcjonujących w obu strefach województwa podlaskiego jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W tabeli 5.2 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.2.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	2	0	0	PI, MM	0

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu dwutlenku siarki pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa podlaskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub> przedstawiono na rysunku 5.2. Jak wspomniano wcześniej, podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na terenie województwa podlaskiego nie stwierdzono obszarów priorytetowych, które powinny być objęte wysoką intensywnością metod oceny zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki. Całemu obszarowi województwa przypisano niską intensywność metod oceny.





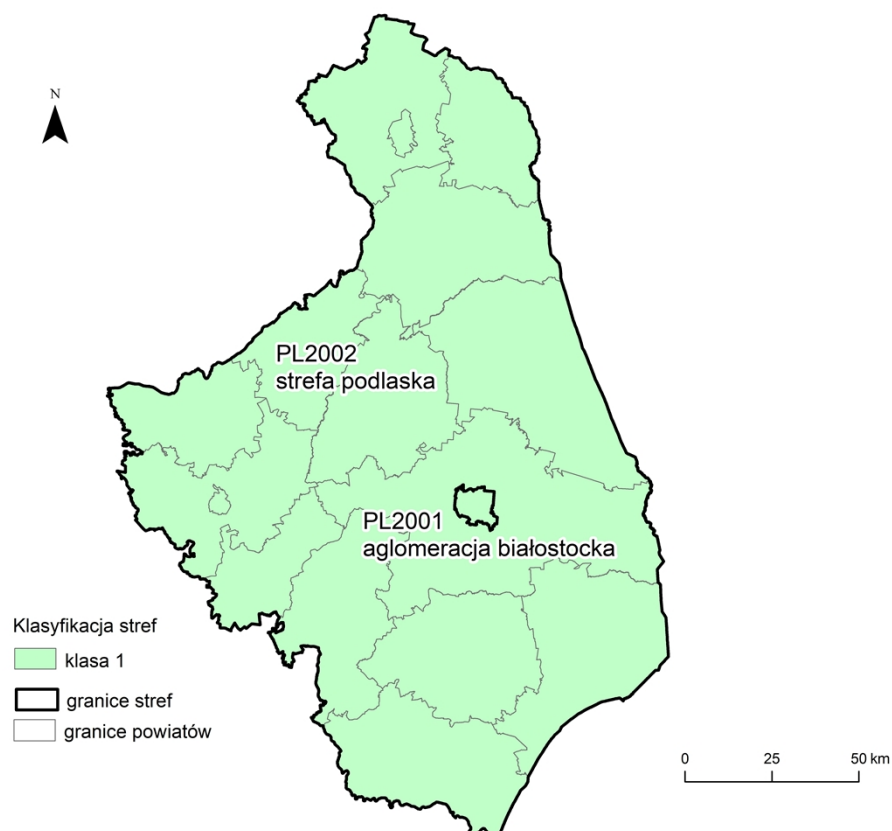
**Rysunek. 5.2.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim SO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

### 5.1.2. Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w latach podlegających ocenie, przeprowadzona dla stężeń 1- godzinnych i średniorocznych w aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1. W tabeli 5.3 i na rysunku 5.3 zestawiono wyniki klasyfikacji stref dotyczącej NO<sub>2</sub>.

**Tabela. 5.3.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL2001	aglomeracja białostocka	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL2002	strefa podlaska	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1



**Rysunek 5.3.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej  $\text{NO}_2$  - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ obie strefy województwa zakwalifikowano do klasy 1, prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla  $\text{NO}_2$ . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.

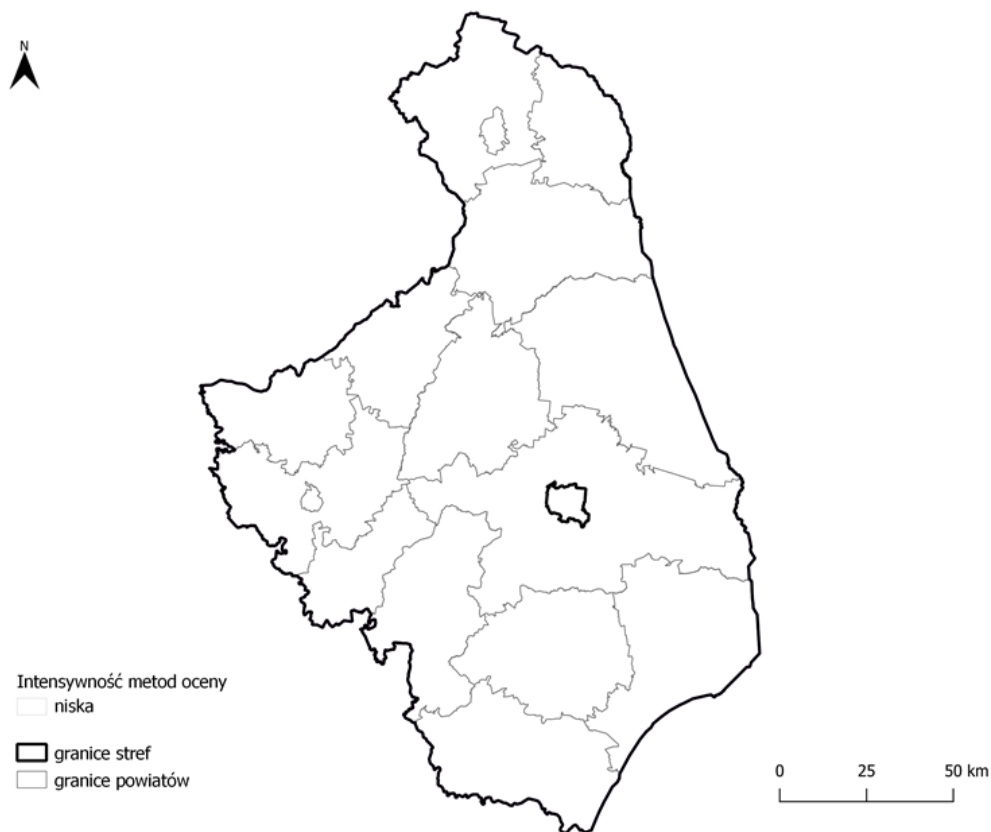
Dla dwutlenku azotu liczba stanowisk pomiarowych w obu strefach województwa podlaskiego jest wystarczająca. Wskazane jest utrzymanie w kolejnych latach liczby obecnie funkcjonujących w obu strefach stanowisk pomiarów  $\text{NO}_2$ . Należy uwzględnić również wymagania zapisane w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, określające, że w strefach, w których wymagane są pomiary poziomów ozonu, prowadzi się także pomiary ciągłe poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu w powietrzu. Liczba stanowisk pomiarowych może być tu o połowę mniejsza, niż wymagana dla ozonu. W przypadku ograniczenia pomiarów ozonu, w wyniku stosowania uzupełniających metod oceny, pomiary stężenia  $\text{NO}_2$  należy prowadzić na wszystkich pozostałych stacjach (za wyjątkiem stacji tła regionalnego). Powyższe wymagania zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.4.

W poniższej tabeli dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.4.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej NO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi  
[źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL2002	strefa podlaska	Tak	4	0	1	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu dwutlenku azotu pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa podlaskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla dwutlenku azotu przedstawiono na rysunku 5.4. Na terenie województwa podlaskiego nie stwierdzono obszarów priorytetowych, które powinny być objęte wysoką intensywnością metod oceny zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu. Całemu obszarowi województwa przypisano niską intensywność metod oceny.



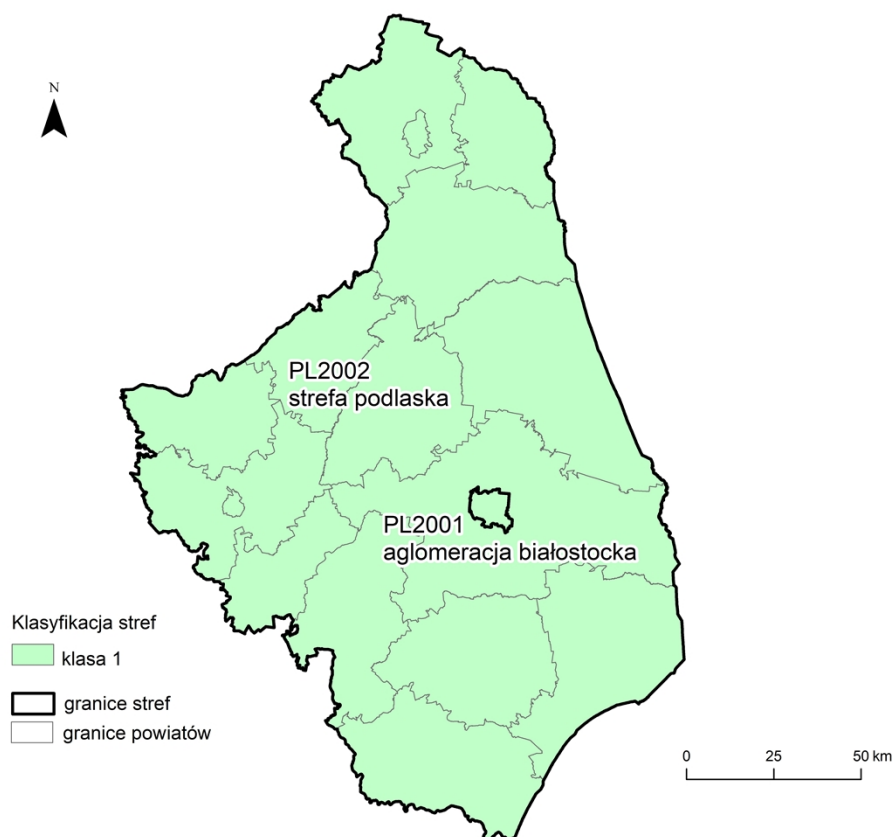
**Rysunek. 5.4.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim NO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

### 5.1.3. Tlenek węgla (CO)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla w 2 strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, w latach podlegających ocenie, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.5, rysunek 5.5).

**Tabela. 5.5** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2002	strefa podlaska	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



**Rysunek. 5.5.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, na ich obszarze nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie w celu kontroli stężeń tlenku węgla i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W województwie podlaskim pomiary tlenku węgla zostaną utrzymane na obu stacjach pomiarowych: w Augustowie na terenie uzdrowiska (strefa podlaska) oraz w aglomeracji białostockiej na stacji komunikacyjnej. W tabeli 5.6 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych metod oceny np. obiektywnego szacowania).

**Tabela 5.6.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI	0

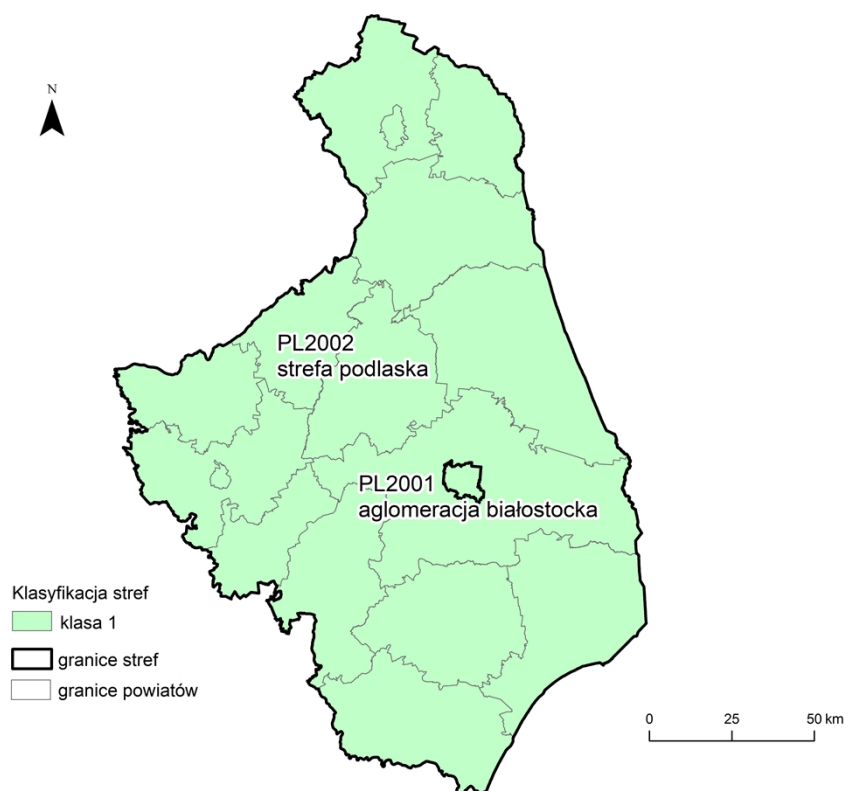
#### 5.1.4. Benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzenem, w latach podlegających ocenie, w strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu przedstawiono w tabeli 5.7 i na rysunku 5.6.

**Tabela 5.7.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2002	strefa podlaska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, na ich obszarze nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie w celu kontroli stężeń benzenu i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. W aglomeracji białostockiej planowane jest kontynuowanie wykonywania pomiarów benzenu na stacji komunikacyjnej. W strefie podlaskiej planowane jest wykorzystanie na potrzeby ocen jakości powietrza metod obiektywnego szacowania oraz, w wybranych latach, prowadzenie pomiarów intensywnych. Celem pomiarów będzie kontrola jakości metod uzupełniających oraz dostarczenie danych na potrzeby szacowania. W tabeli 5.8 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych metod oceny np. obiektywnego szacowania).



**Rysunek 5.6.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

**Tabela 5.8.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI,MS	0

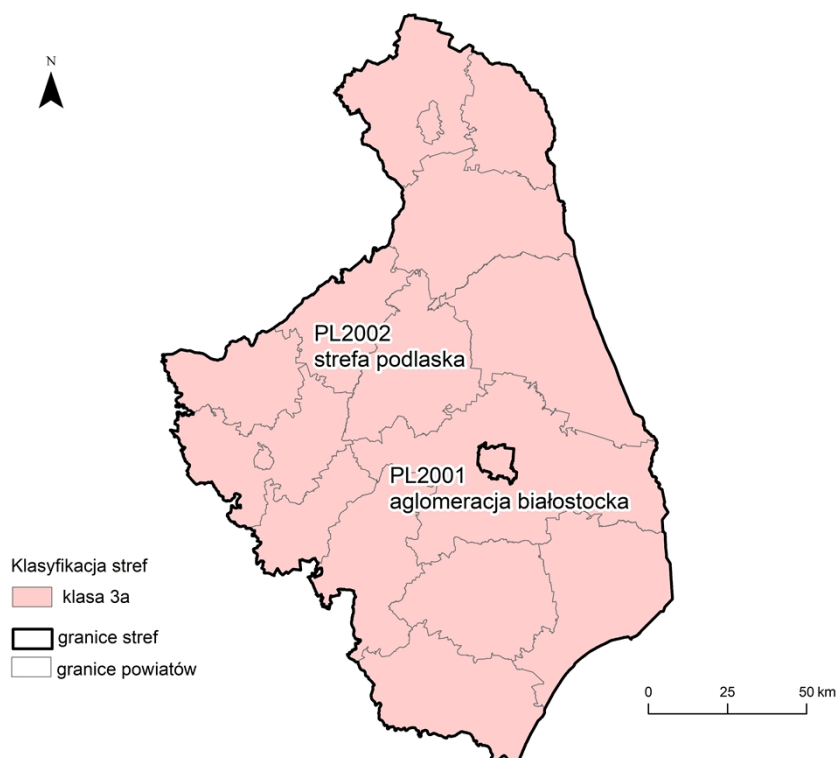
### 5.1.5. Ozon (O<sub>3</sub>)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem w województwie podlaskim wykonana w 2 strefach województwa, w 2021 roku w aglomeracji białostockiej oraz w latach 2020 i 2021 w strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczeń górnego progu oszacowania. W pozostałych latach objętych oceną pięcioletnią stężenia 8-godzinne ozonu mieściły się pomiędzy górnym progiem oszacowania

a poziomem docelowym. W końcowej klasyfikacji aglomeracja białostocka i strefa podlaska otrzymały klasę 3a. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.9. i na rysunku 5.7.

**Tabela. 5.9.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL2002	strefa podlaska	3a	S8	GPO < S <= PD	S <= GPO	S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



**Rysunek. 5.7.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary przeprowadzone w latach objętych oceną pięcioletnią na obszarze województwa podlaskiego wykazały, że tylko w 2021 roku w aglomeracji białostockiej oraz w latach 2020 i 2021 w strefie podlaskiej, stężenia ozonu nie przekroczyły górnego progu oszacowania, który odpowiada poziomowi celu długoterminowego i wynosi 120 µg/m<sup>3</sup>. W pozostałych latach objętych oceną nastąpiło przekroczenie górnego progu oszacowania, który odpowiada poziomowi celu długoterminowego, jednocześnie na żadnym stanowisku nie został przekroczony poziom docelowy ozonu (liczba dni z przekroczeniem była mniejsza niż dopuszczalne 25 dni w roku).

Zakwalifikowanie obu stref województwa do klasy 3a wskazuje na konieczność prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Prowadzenie pomiarów ozonu jest również niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Na stacjach mierzących ozon, wymagane jest monitorowanie

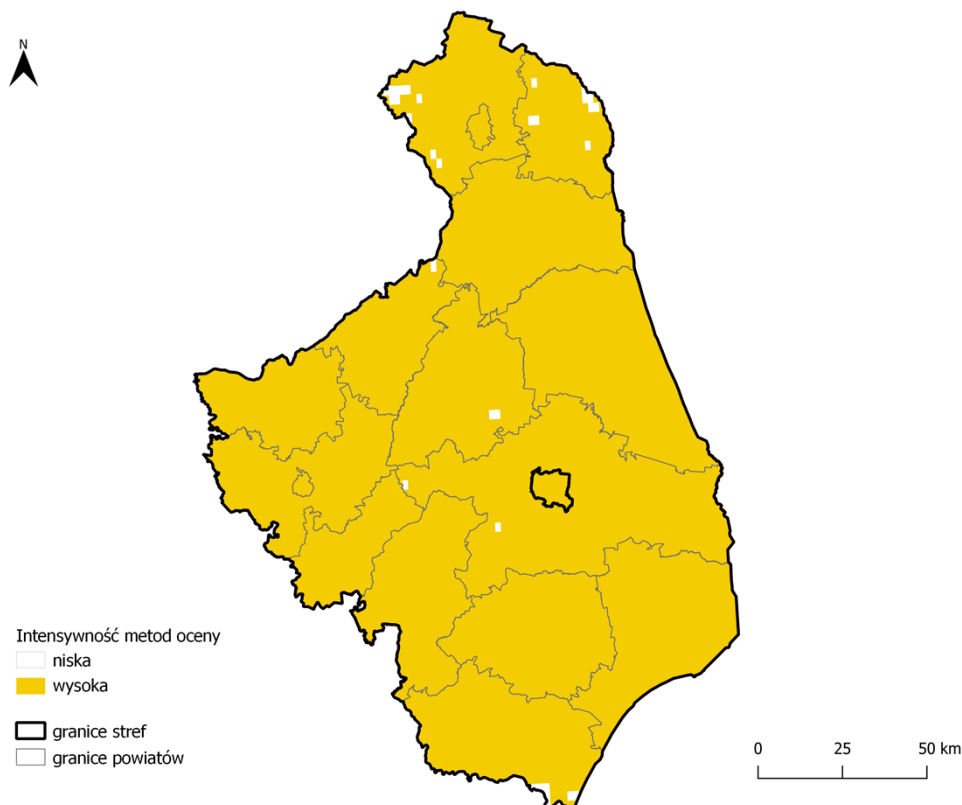


również poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu, zgodnie z zapisami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Pod kątem ochrony zdrowia ludzi, liczba stanowisk pomiarowych ozonu w województwie podlaskim jest wystarczająca. Wskazane jest również utrzymanie liczby stacji celem kontroli stężeń ozonu i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. Dla obu stref w tabeli 5.10 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.10.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona zdrowia ludzi  
[źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2002	strefa podlaska	Tak	2	0	2	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa podlaskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla O<sub>3</sub> w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia ludzi przedstawiono na rysunku 5.8. Na terenie województwa podlaskiego wyznaczono obszary o wysokiej intensywności metod oceny, obejmujące prawie cały obszar województwa. Obszary, dla których przypisano niską intensywność metod oceny są niewielkie, występują lokalnie na północy, w centrum i południu województwa i obejmują łącznie nieznaczny obszar województwa. Obszar, któremu przypisano wysoką intensywność metod oceny, zajmuje pozostałą, znaczną część województwa. Wskazane jest, aby na obszarze tym kontynuować prowadzone do tej pory pomiary stężeń ozonu. Stacje pomiarowe, z których wyniki są wykorzystywane do ocen, zlokalizowane są obecnie na obszarach objętych wysoką intensywnością metod oceny.



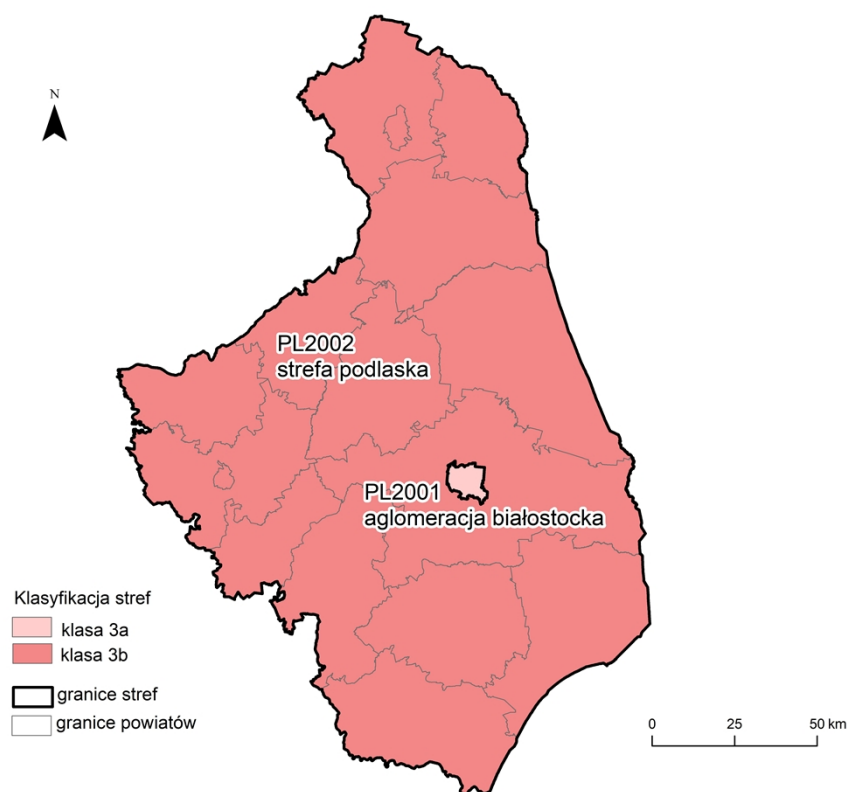
**Rysunek. 5.8.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim O<sub>3</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

#### 5.1.6. Pył zawieszony PM10

Ocena pięcioletnia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 wykazała, że w aglomeracji białostockiej stężenia 24-godzinne mieściły się między górnym progiem oszacowania, a poziomem dopuszczalnym. Ze względu na ten parametr w ocenie pięcioletniej strefie tej przypisano klasę 3a. W strefie podlaskiej przekroczenie poziomu dopuszczalnego określonego dla normy 24-godzinnej, wystąpiło w latach 2020-2021. Ze względu na ten parametr w ocenie pięcioletniej strefa ta otrzymała klasę 3b. Ocena pięcioletnia przeprowadzona ze względu na kryterium stężenie średnioroczne wykazała, że w obu strefach stężenia mieściły się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania. Obu strefom przypisano klasę 2 (tabela 5.11, rysunek 5.9).

**Tabela. 5.11.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa parametru
PL2001	aglomeracja białostocka	3a	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	3a
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	2
PL2002	strefa podlaska	3b	S24	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	3b
			Sa	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2



**Rysunek. 5.9.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

W strefie podlaskiej pomiary wykazały przekroczenia normy 24-godzinnej w dwóch z pięciu lat objętych oceną. W aglomeracji białostockiej w latach 2019-2021 stężenia 24-godzinne zawierały się w przedziale między górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. W pozostałym okresie objętym oceną, stężenia te były niższe i zawierały się w przedziale między dolnym a górnym progiem oszacowania. W żadnej ze stref, w okresie objętym oceną, nie została przekroczona norma średnioroczna.

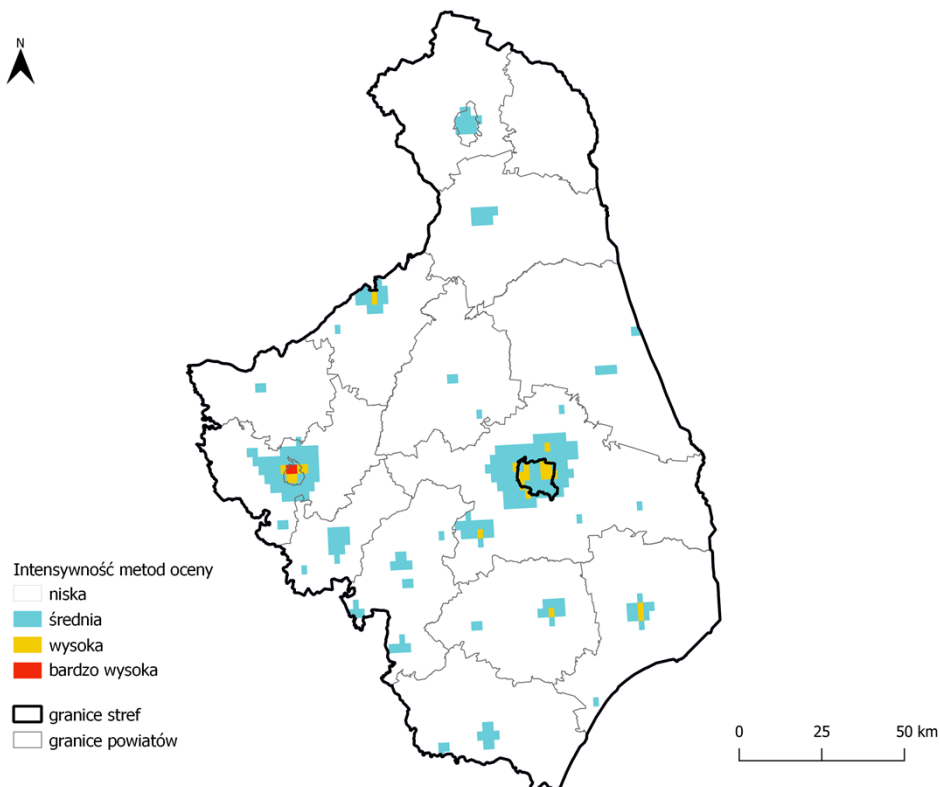
Uzyskany końcowy wynik klasyfikacji stref 3a (aglomeracja białostocka) i 3b (strefa podlaska) oznacza, że w obu strefach wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych, w celu kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Prowadzenie pomiarów pyłu zawieszonego PM10 jest niezbędne również ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Liczba stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 w województwie podlaskim jest wystarczająca. W tabeli 5.12 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego). Zestawienie w tabeli 5.12 dotyczy pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5.

**Tabela 5.12.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	PM10	Tak	3	0	2	PI, MM	1
PL2001	aglomeracja białostocka	PM2,5	Tak	4	0	1	PI, MM	1
<b>PL2001</b>	<b>aglomeracja białostocka</b>	<b>Razem PM10 i PM 2,5</b>		<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>		<b>2</b>
PL2002	strefa podlaska	PM10	Tak	5	0	2	PI, MM	1
PL2002	strefa podlaska	PM2,5	Tak	5	0	2	PI, MM	1
<b>PL2002</b>	<b>strefa podlaska</b>	<b>Razem PM10 i PM 2,5</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>		<b>2</b>

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu pyłu zawieszonego PM10, pozwoliło na wyznaczenie na terenie województwa podlaskiego, potencjalnie problematycznych obszarów pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla PM10 przedstawiono na rysunku 5.10. Obszary, którym przypisano bardzo wysoką intensywność metod oceny, zlokalizowane są w północnej części łomży. Obszary objęte wysoką intensywnością metod oceny skupione są wokół wschodnich i zachodnich terenów aglomeracji białostockiej i jej terenów podmiejskich, terenów mniejszych miast (Grajewo, Bielsk Podlaski, Hajnówka i Łapy, Wasilków), na których duże zakłady przemysłowe i dominująca zabudowa jednorodzinna wpływają na stan jakości powietrza. Jednocześnie na podmiejskich terenach wokół tych miast występują rozległe obszary o średniej intensywności metod oceny. W województwie podlaskim system pomiarowy pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 jest wystarczający. Stacje pomiarowe, z których wyniki są wykorzystywane do ocen, zlokalizowane są obecnie na obszarach objętych bardzo wysoką, wysoką i średnią intensywnością metod oceny.

W kolejnych latach należy rozważyć objęcie pomiarami za pomocą stacji mobilnej obszarów dotychczas nieopomiarowanych, na których wskazano wysoką intensywność metod oceny.



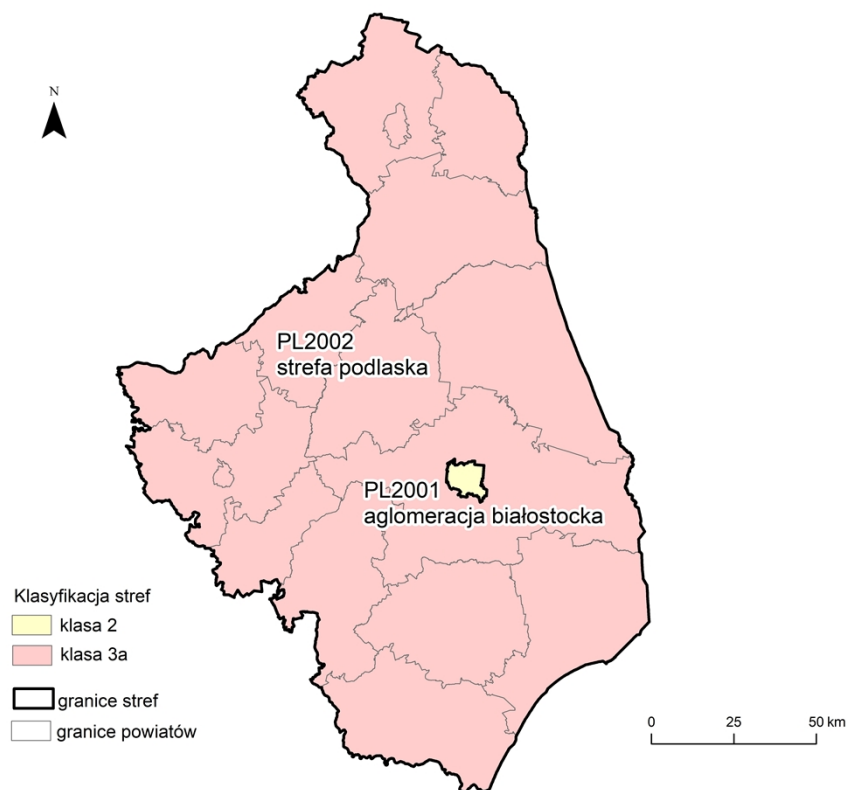
**Rysunek. 5.10.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim - pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

### 5.1.7. Pył zawieszony PM2,5

Ocena zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5, w latach podlegających ocenie wykazała, że w aglomeracji białostockiej stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 mieściły się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania. Strefa otrzymała klasę 2. W strefie podlaskiej w 4 z 5 lat objętych oceną, stężenia średnioroczne były wyższe od górnego progu oszacowania, ale nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego. Strefie przypisano klasę 3a. W tabeli 5.13 i na rysunku 5.11 przedstawiono wyniki klasyfikacji stref dotyczącej pyłu zawieszonego PM2,5.

**Tabela. 5.13.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO
PL2002	strefa podlaska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO



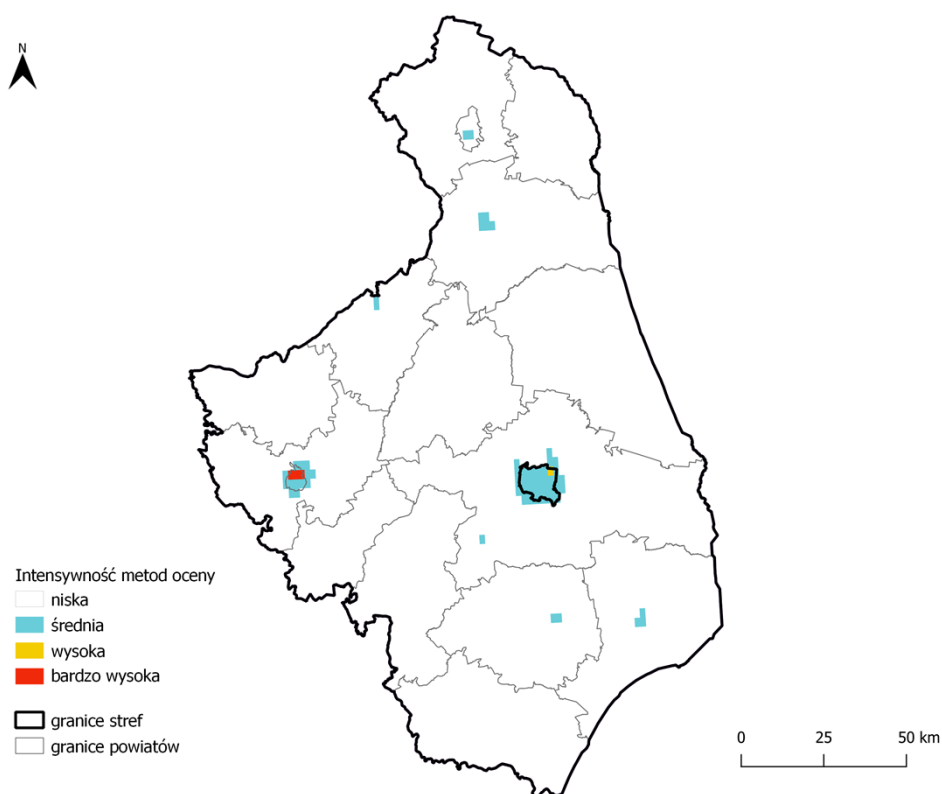
**Rysunek. 5.11.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Najwyższe poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w analizowanym okresie na obszarze strefy podlaskiej wystąpiły na stacji w Łomży - pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. Niższe poziomy stężenie występowały w aglomeracji białostockiej.

Ponieważ strefa podlaska otrzymała klasę 3a, a aglomeracja białostocka otrzymała klasę 2, prowadzenie pomiarów intensywnych w tych strefach jest konieczne i powinno odbywać się w stałych punktach pomiarowych. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji, sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektywności działań zawartych w programie ochrony powietrza. Wskazane jest, aby istniejący w strefach województwa podlaskiego system pomiarowy dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> został utrzymany w kolejnych latach.

Zestawienie metod oceny oraz wymaganej liczby stanowisk pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> znajduje się w rozdziale 5.1.6. poświęconym wynikom oceny pięcioletniej dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu dla obu tych frakcji pyłu określa łączne wymagania dotyczące minimalnej liczby stanowisk, wynikającej z rezultatów oceny pięcioletniej oraz liczby mieszkańców strefy.

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych, dotyczących dotrzymania obowiązujących kryteriów oceny w obszarach potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla PM<sub>2,5</sub> przedstawiono na rysunku 5.12. Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, obszary którym przypisano bardzo wysoką intensywność metod oceny, zlokalizowane są w północnej części Łomży oraz południowo-zachodniej części Piątnicy. Obszary objęte wysoką intensywnością metod oceny skupione są w północno – wschodniej części aglomeracji białostockiej wraz z jej terenami podmiejskimi. Tereny mniejszych miast (Grajewo, Suwałki, Augustów, Bielsk Podlaski, Hajnówka i Łapy) podlegają pod średnią intensywność metod oceny. Pozostały teren województwa stanowi obszar o niskiej intensywności oceny. We wskazanych obszarach objętych bardzo wysoką, wysoką i średnią intensywnością metod oceny są obecnie zlokalizowane stacje, z których wyniki wykorzystywane są do ocen jakości powietrza.



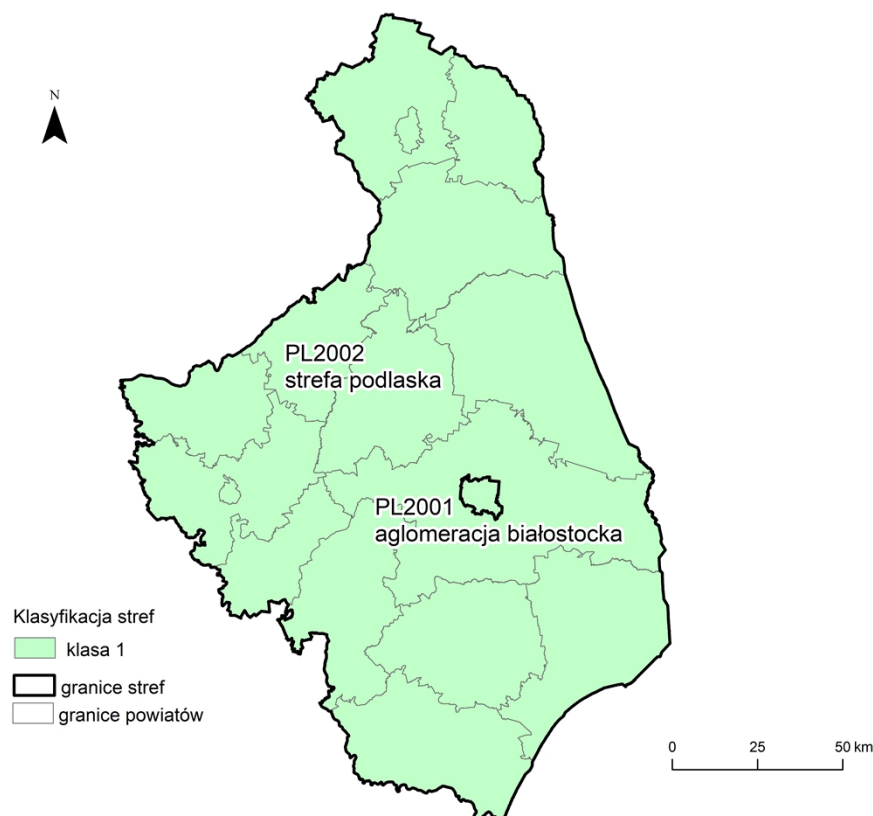
**Rysunek. 5.12.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim - pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

#### 5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

Ocena zanieczyszczenia powietrza ołowiem zawartym w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> w latach podlegających ocenie, w strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1 (tabela 5.14, rysunek 5.13).

**Tabela. 5.14.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2002	strefa podlaska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



**Rysunek. 5.13.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary prowadzone w latach 2019-2023 nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego Pb zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wartości poniżej dolnego progu oszacowania występowały na obszarze całego województwa podlaskiego.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, na ich obszarze nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby istniejących stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń ołowiu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.15 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła



informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji).

**Tabela 5.15.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

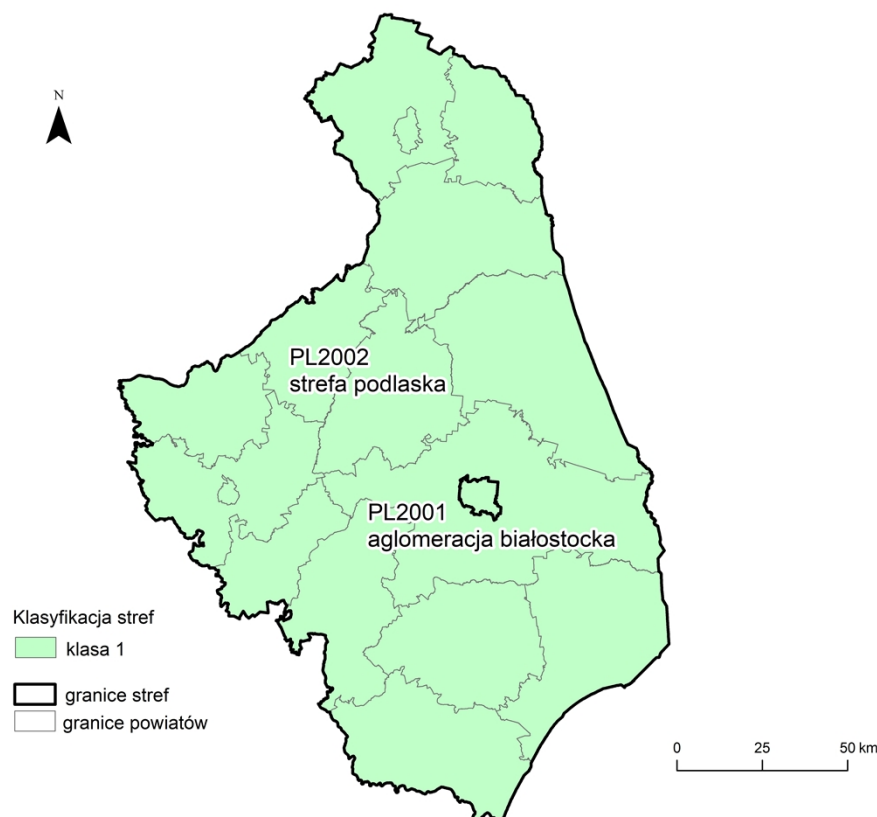
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI	0

#### 5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 w latach podlegających ocenie, w strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1 (tabela 5.16, rysunek 5.14).

**Tabela. 5.16.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2002	strefa podlaska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



**Rysunek. 5.14.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

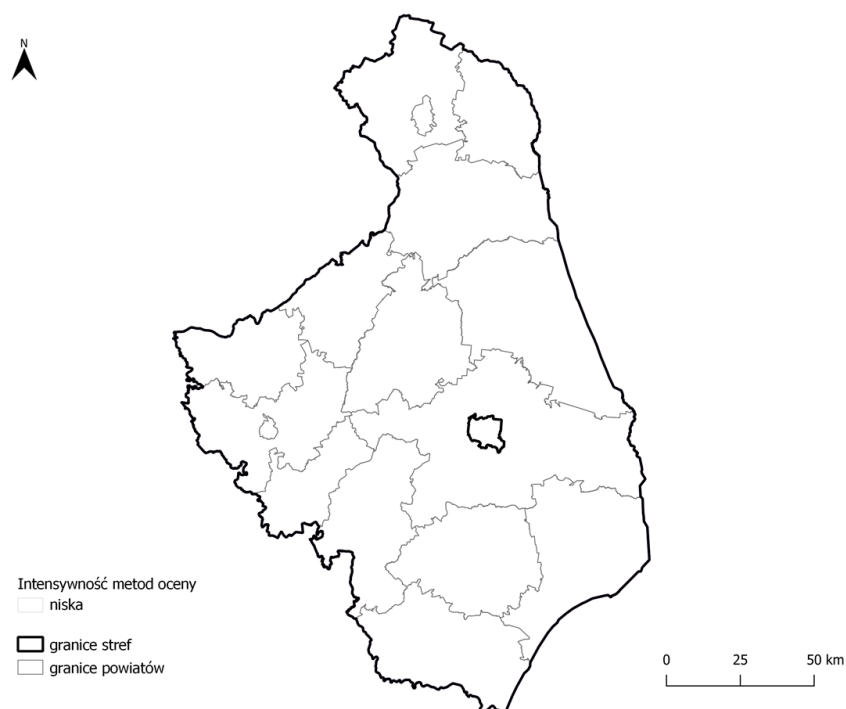
Pomiary prowadzone w latach 2019-2023 nie wykazały przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego As zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wartości poniżej dolnego progu oszacowania występowały na obszarze całego województwa podlaskiego.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, na ich obszarach nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby istniejących stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń arsenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie i obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.17 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.17.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej As w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu arsenu w pyle zawieszonym PM10 pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa podlaskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszar województwa pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla As zawartego w pyle PM10, przedstawiono na rysunku 5.15. Analiza przestrzenna wyników oceny pięcioletniej wykazała brak obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyle zawieszonym PM10. Całe województwo podlaskie obejmuje niska intensywność metod oceny, co oznacza, że pomiary nie muszą być prowadzone, a ocena może być wykonana z wykorzystaniem „mniej intensywnych”, uzupełniających metod oceny jakości powietrza.



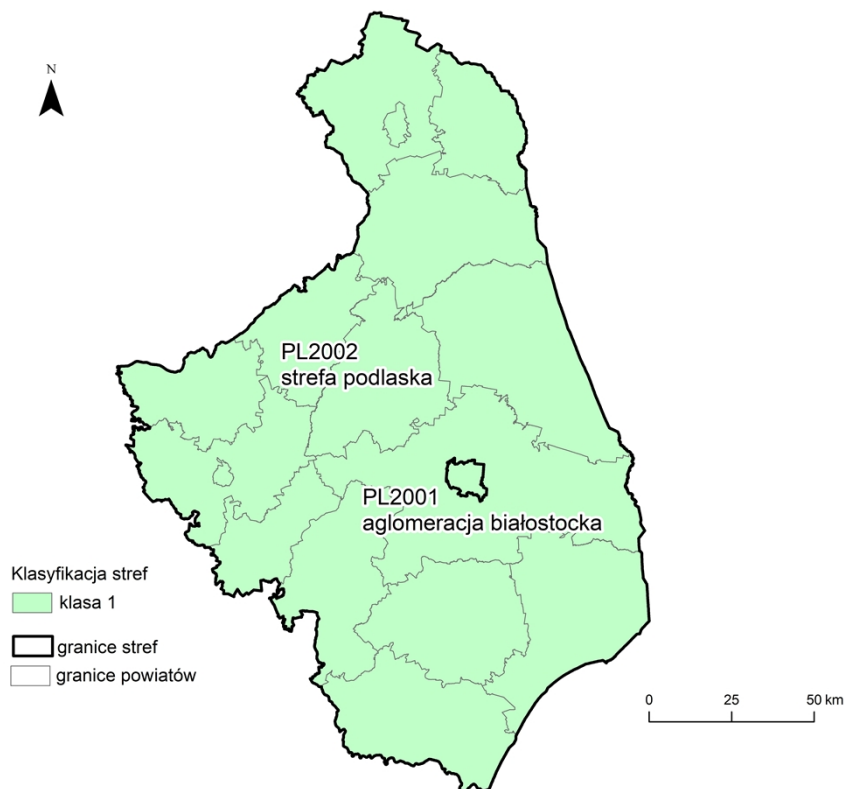
**Rysunek. 5.15.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim - As w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

### 5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza kadmem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 w latach podlegających ocenie, w strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1 (tabela 5.18, rysunek 5.16).

**Tabela. 5.18.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2002	strefa podlaska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



**Rysunek. 5.16.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary prowadzone w latach 2019-2023 nie wykazały przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wartości poniżej dolnego progu oszacowania występowały na obszarze całego województwa podlaskiego.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, na ich obszarze nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby istniejących stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.19 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji).

**Tabela 5.19.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

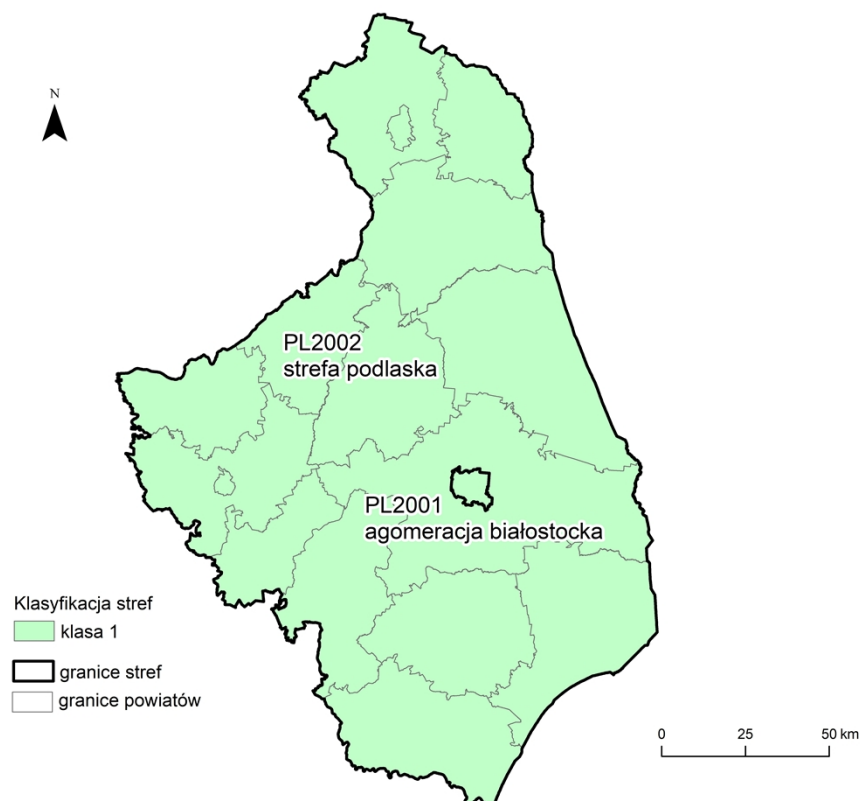
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI	0

#### 5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza niklem zawartym w pyłe zawieszonym PM10, w latach podlegających ocenie, w strefach województwa podlaskiego: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1 (tabela 5.20, rysunek 5.17).

**Tabela. 5.20.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2002	strefa podlaska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



**Rysunek. 5.17.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary prowadzone w latach 2019-2023 nie wykazały przekroczenia wartości docelowej stężenia średniorocznego Ni zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wartości poniżej dolnego progu oszacowania występowały na obszarze całego województwa podlaskiego.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1, to na ich obszarach, nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby istniejących stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.21 dla poszczególnych stref zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji).

**Tabela 5.21.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

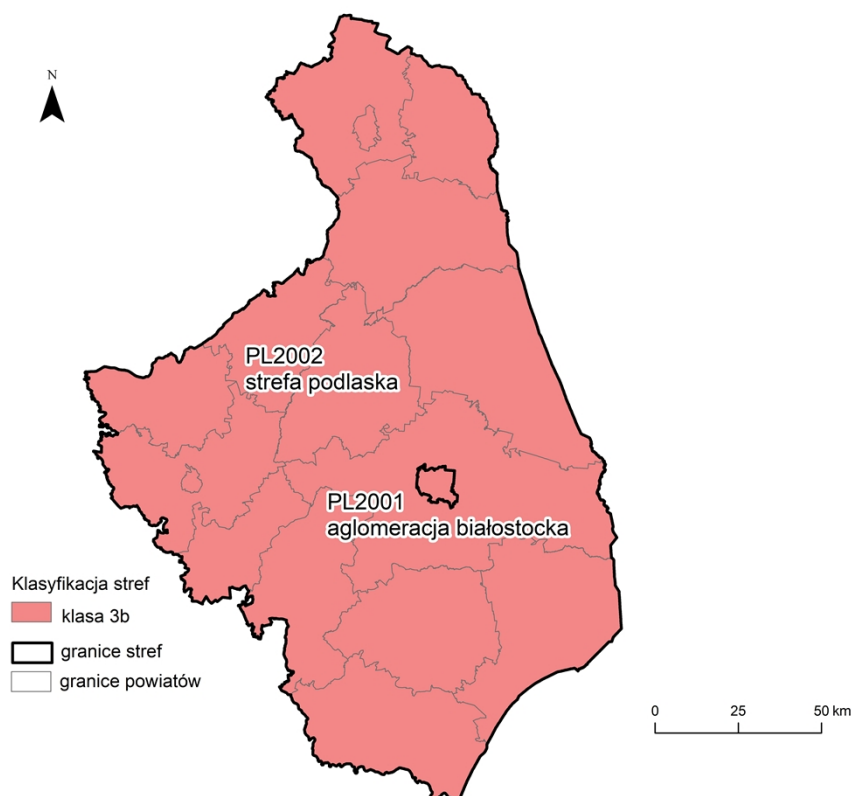
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Nie	1	0	0	PI	0
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI	0

#### 5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podlaskim, w latach podlegających ocenie wykazała, że poziom docelowy określony dla stężenia średniorocznego został przekroczony w aglomeracji białostockiej w jednym z pięciu lat objętych oceną, natomiast w strefie podlaskiej – w trzech latach. W pozostałych latach objętych oceną, poziomy stężenie mieściły się pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym. Jedynie w aglomeracji białostockiej, w 2023 roku, były one niższe i mieściły się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania. W końcowej klasyfikacji aglomeracja białostocka i strefa podlaska otrzymały klasę 3b ( tabela 5.22, rysunek 5.18).

**Tabela. 5.22.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2001	aglomeracja białostocka	3b	Sa	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO
PL2002	strefa podlaska	3b	Sa	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD



**Rysunek. 5.18.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, wykazały przekroczenia poziomu docelowego stężenia średniorocznego w aglomeracji białostockiej w 2020 roku, a w strefie podlaskiej w latach 2020-2022. Najwyższe stężenia, w każdym roku pomiarowym, wystąpiły na stacji w Łomży. Pomiary przeprowadzone w 2023 roku wykazały brak przekroczenia poziomu docelowego na wszystkich stanowiskach pomiarowych.

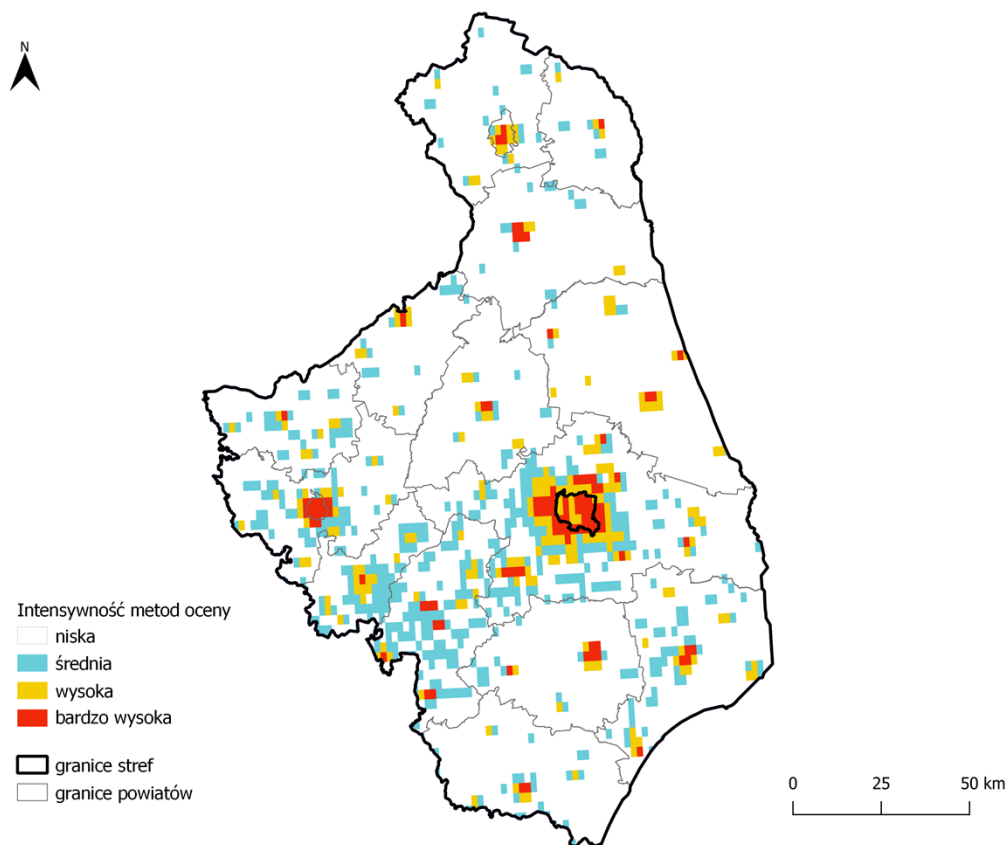
Ponieważ obie strefy województwa otrzymały klasę 3b, prowadzenie pomiarów intensywnych jest konieczne w każdej ze stref, w stałych punktach pomiarowych. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Liczba stanowisk pomiarowych benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podlaskim jest wystarczająca. Wskazane jest utrzymanie liczby stacji celem kontroli stężeń tego zanieczyszczenia, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji, sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektywności działań zawartych w programach ochrony powietrza. Dla obu stref, w tabeli 5.23 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).



**Tabela 5.23.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2001	aglomeracja białostocka	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2002	strefa podlaska	Tak	3	0	2	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa podlaskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 5.19. Na terenie województwa wyznaczono potencjalnie problematyczne obszary, pod kątem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w pyłe zawieszonym PM10. Obszary, którym przypisano bardzo wysoką intensywność metod oceny to: obszar Łomży i jej tereny podmiejskie, południowo-zachodnia część Piątnicy, obszar aglomeracji białostockiej poza centrum miasta wraz z terenami podmiejskimi, obszary mniejszych miast (Grajewo, Bielsk Podlaski, Hajnówka i Łapy), na których dominująca zabudowa jednorodzinna wpływa na stan jakości powietrza. Wysoka intensywność metod oceny obejmuje centrum aglomeracji białostockiej oraz tereny przylegające do ww. miast. Obszary średniej intensywności metod oceny obejmują dalsze okolice większych i mniejszych miast województwa podlaskiego. Stacje pomiarowe, z których wyniki są wykorzystywane do ocen, zlokalizowane są obecnie na obszarach objętych bardzo wysoką intensywnością metod oceny.



**Rysunek. 5.19.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

### 5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Wyniki klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony zdrowia ludzi otrzymane w wyniku piątej pięcioletniej oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 5.24.

**Tabela 5.24.** Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
PL2001	aglomeracja białostocka	1	1	1	1	3a	3a	1	1	1	1	3b	2
PL2002	strefa podlaska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, dwutlenkiem azotu, tlenkiem węgla, benzenem oraz metalami (Pb, As, Cd, Ni) w pyłe zawieszonym PM10, wykonana w aglomeracji

białostockiej i strefie podlaskiej, w poszczególnych latach oceny pięcioletniej, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1.

W zakresie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>2,5</sub>, w aglomeracji białostockiej wystąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania. Strefie tej nadano klasę 2. Strefie podlaskiej, w której odnotowano przekroczenia górnego progu oszacowania dla tego zanieczyszczenia, nadano klasę 3a.

Górne progi oszacowania zostały przekroczone: w aglomeracji białostockiej pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub> oraz w obu strefach pod kątem zanieczyszczenia ozonem. Strefom nadano klasę 3a.

Klasę 3b otrzymały: strefa podlaska w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub> oraz obie strefy województwa w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>. Oznacza to, że na obszarze wskazanych stref zostały przekroczone: poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziom docelowy dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>.

Zakwalifikowanie strefy do klasy 3 wskazuje na wymóg prowadzenia intensywnych pomiarów danego zanieczyszczenia w strefie. Pomiary intensywne, wymagane przez przypisanie klas 2 i 3, mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wykorzystanie w ocenach innych metod pozwala na zmniejszenie liczby stanowisk pomiarowych w strefie.

## 5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

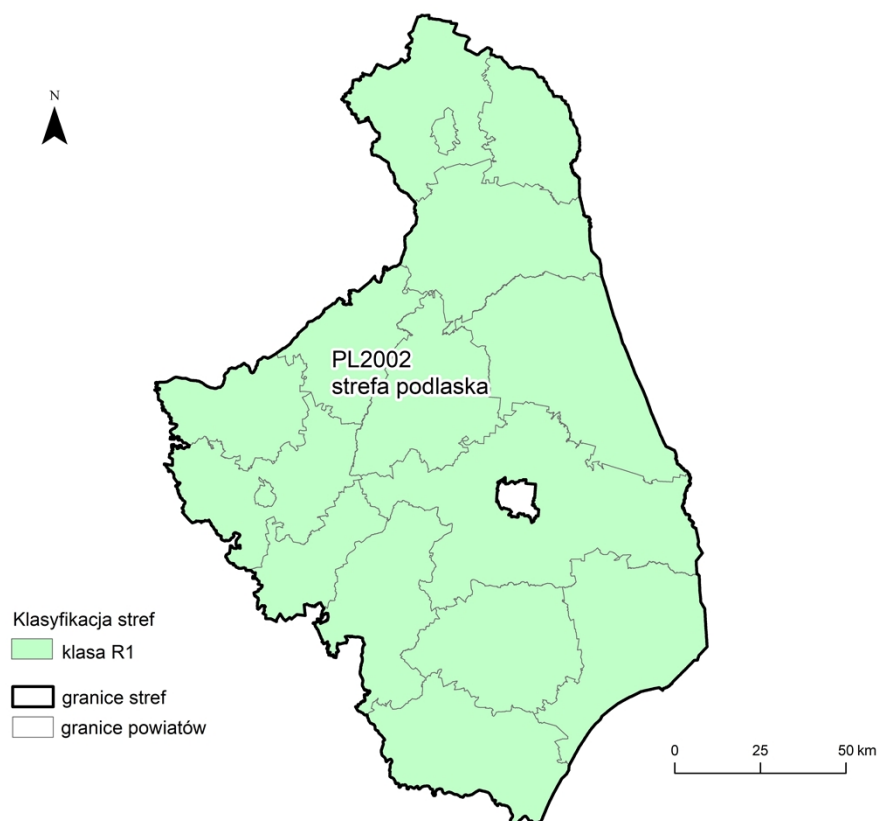
W województwie podlaskim ocenę pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie – podlaskiej, dla 3 zanieczyszczeń.

### 5.2.1. Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki dla strefy podlaskiej, wykonana dla pory zimowej na przestrzeni pięciu lat na stacji pozamiejskiej, monitorującej wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na rośliny, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefa podlaska otrzymała klasę R1 (tabela 5.25, rysunek 5.20.), niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałym punkcie pomiarowym.

**Tabela. 5.25.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2002	strefa podlaska	R1	Sw	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



**Rysunek. 5.20.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Ponieważ strefa podlaska otrzymała klasę R1, prowadzenie w niej pomiarów intensywnych nie jest konieczne, ale wskazane jest, aby odbywało się w jednym stałym punkcie pomiarowym w strefie, w celu zapewnienia informacji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Wskazane jest utrzymanie stanowiska pomiarowego dwutlenku siarki w Borsukowiznie, celem kontroli stężeń tej substancji w powietrzu i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W tabeli 5.26 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.26.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej SO<sub>2</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)

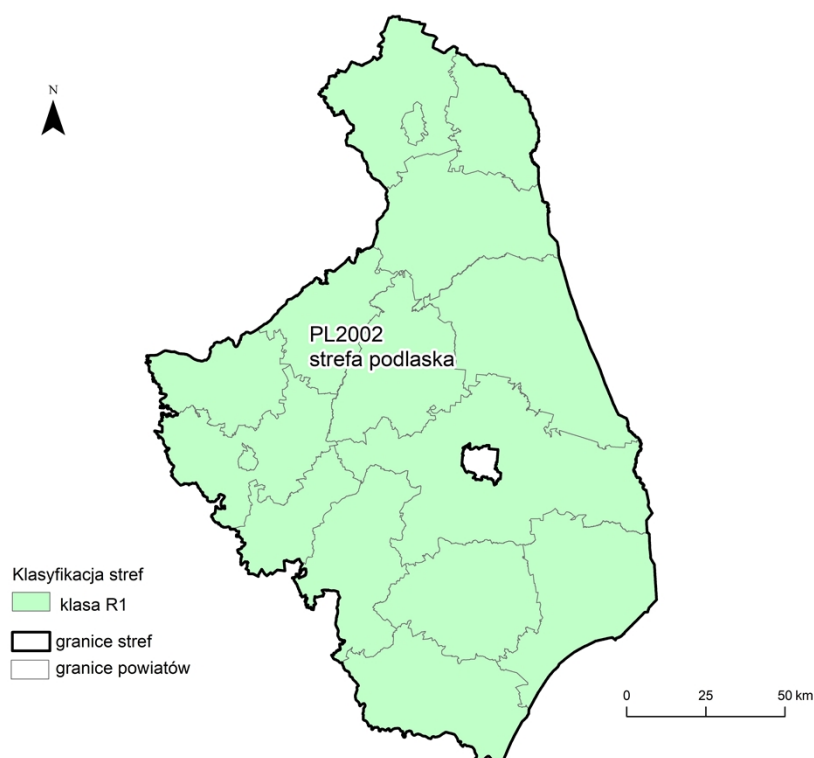
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

### 5.2.2. Tlenki azotu ( $NO_x$ )

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu, pod kątem ochrony roślin, przeprowadzona w strefie podlaskiej, w latach oceny pięcioletniej, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania przez stężenia średnioroczne  $NO_x$ . Strefie nadano klasę R1 (tabela 5.27, rysunek 5.21).

Tabela. 5.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej  $NO_x$  - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2002	strefa podlaska	R1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.21. Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej  $NO_x$  - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Ponieważ strefa podlaska otrzymała klasę R1, prowadzenie w niej pomiarów intensywnych nie jest konieczne ale wskazane jest, aby odbywało się w jednym stałym punkcie pomiarowym w strefie w celu zapewnienia informacji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Wskazane jest utrzymanie stanowiska pomiarowego NO<sub>x</sub> w Borsukowiźnie w celu kontroli stężeń tej substancji w powietrzu i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W tabeli 5.28 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.28.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej NO<sub>x</sub>-ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

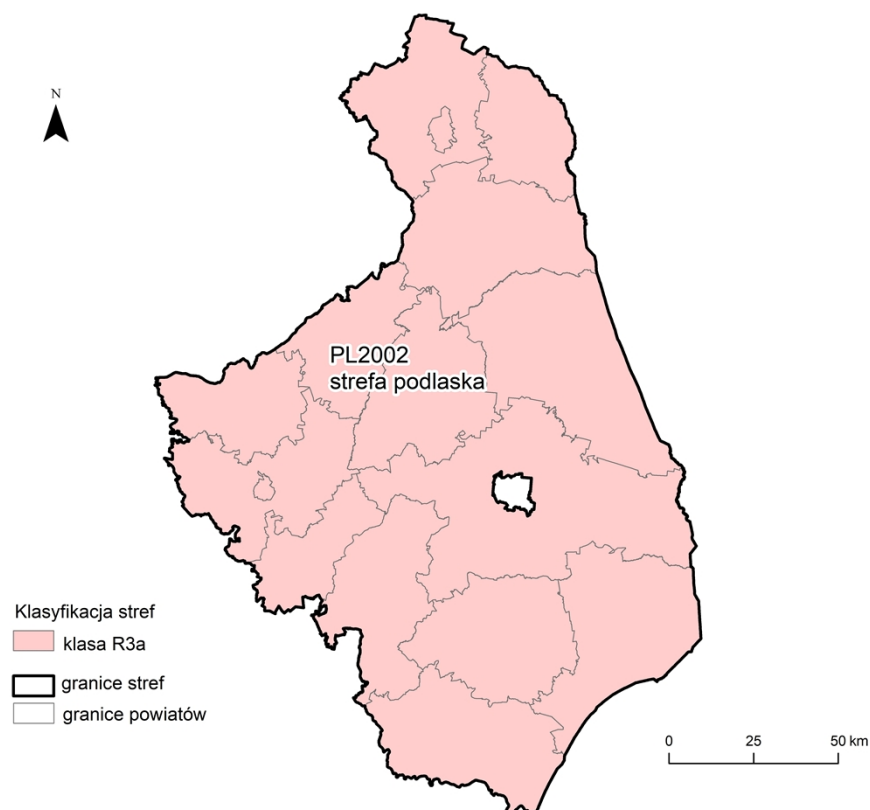
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2002	strefa podlaska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

### 5.2.3. Ozon (O<sub>3</sub>)

Ocena przeprowadzona w strefie podlaskiej w latach 2019-2023 wykazała, że wartości parametru AOT40 w latach: 2019, 2021, 2022 i 2023 mieściły się pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym. Tylko w 2020 r. wartość parametru mieściła się poniżej górnego progu oszacowania. Strefie podlaskiej, w wyniku oceny zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin, nadano klasę R3a (tabela 5.29, rysunek 5.22).

**Tabela. 5.29.** Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2002	strefa podlaska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



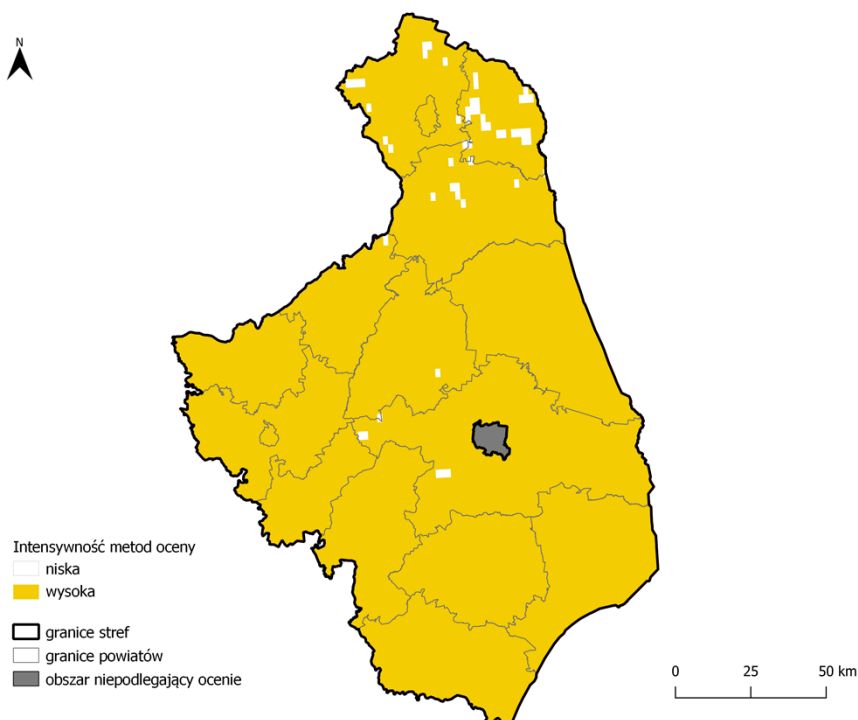
**Rysunek. 5.22.** Wyniki klasyfikacji stref w województwie podlaskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Ponieważ strefa podlaska otrzymała klasę R3a, prowadzenie pomiarów intensywnych jest konieczne i powinno odbywać się w stałych punktach pomiarowych celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. W województwie podlaskim, wskazane jest prowadzenie pomiarów ozonu na 2 stacjach pomiarowych. Od 2024 roku, obecny system pomiarowy na potrzeby oceny strefy podlaskiej pod kątem zanieczyszczenia powietrza ozonem w ochronie roślin, zostanie rozszerzony o pomiary ozonu prowadzone na stacji pomiarowej w Augustowie. Stacja ta spełnia wymagania określone dla stacji podmiejskiej. Zlokalizowana jest na terenie uzdrowiska. Oddalona jest od głównych źródeł emisji i położona na obszarze peryferyjnym miasta, z obecnością terenów zielonych i parków. W tabeli 5.30 zestawiono: liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego).

**Tabela 5.30.** Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O<sub>3</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2002	strefa podlaska	Tak	2	0	2	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie strefy podlaskiej obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ozonem. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza dla O<sub>3</sub> w odniesieniu do kryterium ochrony roślin przedstawiono na rysunku 5.23. Obszar o wysokiej intensywności metod oceny obejmuje prawie całe województwo podlaskie. Wyjątek stanowią lokalne, niewielkie obszary na północy i w centrum województwa, którym przypisano niską intensywność metod oceny. W ocenie prowadzonej ze względu na ochronę roślin, obszar aglomeracji białostockiej nie jest objęty oceną zanieczyszczenia powietrza ozonem. Stacje pomiarowe, z których wyniki są wykorzystywane do ocen, zlokalizowane są obecnie na obszarach objętych wysoką intensywnością metod oceny.



**Rysunek. 5.23.** Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podlaskim O<sub>3</sub> - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]



#### 5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Rezultaty klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony roślin, otrzymane w wyniku piątej pięcioletniej oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 5.31.

**Tabela. 5.31.** Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
PL2002	strefa podlaska	R1	R1	R3a

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i tlenkami azotu, w strefie podlaskiej, w odniesieniu do kryterium ochrony roślin, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefa otrzymała klasę R1.

W odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza ozonem, strefa podlaska otrzymała klasę R3a, co oznacza, że dla tego zanieczyszczenia, na obszarze strefy, górny próg oszacowania został przekroczony. Klasa ta zobowiązuje do prowadzenia intensywnych pomiarów danego zanieczyszczenia w strefie, które mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

## 6. Udokumentowanie wyników oceny

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych do opracowania niniejszego dokumentu były pomiary i oceny jakości powietrza wykonane w latach 2019-2023 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Źródłem informacji do wykonywania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego na potrzeby oceny pięcioletniej przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza za lata 2019-2023 oraz analiz zawartych w niniejszym dokumencie wykorzystane zostały dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza zgromadzone w Centralnej Bazie Emisyjnej znajdującej się w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami działającym w ramach IOŚ-PIB.

Zestawienie źródeł danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - baza danych o jakości powietrza JPOAT2,0, roczne oceny jakości powietrza w województwie podlaskim z lat 2019-2023,
- Instytut Ochrony Środowiska - PIB - wyniki modelowania matematycznego,

- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (IOŚ-PIB) informacje o emisjach zanieczyszczeń do powietrza,
- Główny Urząd Statystyczny - Bank Danych Lokalnych,
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej - Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii - Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG,

## 7. Podsumowanie oceny

Pięcioletnia ocena jakości powietrza dla województwa podlaskiego, obejmująca lata 2019-2023, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podstawowym celem tej oceny, zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, jest dokonanie klasyfikacji stref dającej podstawę do ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza, o których mowa w art. 89 ww. ustawy.

W wyniku przeprowadzonych analiz dokonano klasyfikacji stref pod kątem dotrzymania kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi dokonano dla dwóch stref: aglomeracji białostockiej i strefy podlaskiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy - podlaskiej.

Ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi poddanych zostało 12 zanieczyszczeń: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)piren i metale ciężkie: ołów, arsen, kadm, nikiel, oznaczane w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub>. Ocenie pod kątem ochrony roślin poddane zostały 3 zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon.

Podstawowymi kryteriami, które wzięto pod uwagę przy wykonywaniu oceny pięcioletniej jakości powietrza były wartości poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu oraz górne i dolne progi oszacowania stanowiące procentową ich część.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyle zawieszonym PM<sub>10</sub> obie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy 1.

Zaklasyfikowanie strefy do klasy 1 oznacza mniejsze wymagania w odniesieniu do wymaganych metod oceny, w tym pomiarów jakości powietrza.

Do klasy 2, w ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi, została zaklasyfikowana tylko jedna strefa - aglomeracja białostocka. Strefa ta uzyskała klasę 2 w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

Ozon w ocenie przeprowadzonej pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w obu strefach, został sklasyfikowany w klasie 3a. W klasie tej znalazły się również: strefa podlaska w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i aglomeracja białostocka w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

W klasie 3b sklasyfikowane zostały dwie strefy w ocenie pod kątem benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> (strefy: aglomeracja białostocka i strefa podlaska) oraz strefa podlaska pod kątem pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony roślin dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki i tlenki azotu strefa podlaska została zakwalifikowana do klasy R1, natomiast w ocenie pod kątem ozonu strefa ta została zaklasyfikowana do klasy R3a. Oznacza to konieczność prowadzenia intensywnych pomiarów ozonu w strefie podlaskiej na stałych stanowiskach pomiarowych.

Im wyższa klasa strefy dla danego zanieczyszczenia, tym większe wymagania w odniesieniu do metod oceny. Na obszarze stref zaklasyfikowanych do klasy 2 lub 3 wymagane są intensywne pomiary na stałych stanowiskach pomiarowych, przy czym niższa z tych klas pozwala na zmniejszenie liczby stanowisk wykorzystywanych w ocenie.

W odniesieniu do części zanieczyszczeń w województwie podlaskim (dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, metale ciężkie oznaczane w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>) w okresie objętym oceną następowało stopniowe obniżanie się ich stężeń w powietrzu, co skutkuje pozostaniem strefy w klasie 1 i mniejszymi wymaganiami w odniesieniu do monitorowania stężeń tych zanieczyszczeń, za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych. W przypadku uzyskania klasy 1 podstawą do oceny jakości powietrza dla określonej substancji mogą być metody uzupełniające, takie jak modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania. W przypadku pozostałych klas podstawowym źródłem informacji do oceny są wyniki pomiarów, natomiast ww. metody mogą być wykorzystane jako metody uzupełniające.

Dla części zanieczyszczeń klasyfikacja stref wykazuje przekroczenia dolnego progu oszacowania (pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> w aglomeracji białostockiej), górnego progu oszacowania (pył zawieszony PM<sub>10</sub> w aglomeracji białostockiej, pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> w strefie podlaskiej i ozon w obu strefach) lub poziomu dopuszczalnego/docelowego (pył zawieszony PM<sub>10</sub> w strefie podlaskiej i benzo(a)piren w obu strefach) i w takich przypadkach konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

W województwie podlaskim, funkcjonujący obecnie system pomiarowy jest prawidłowy. Stacje pomiarowe zlokalizowane są w obszarach bardzo wysokiej, wysokiej i średniej intensywności metod oceny.

Wyniki oceny pięcioletniej będą stanowić podstawę do planowania pomiarów jakości powietrza w poszczególnych strefach w ramach kolejnych wykonawczych programów Państwowego Monitoringu Środowiska.

## 8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

### Skróty nazw aktów prawnych

**ustawa - Prawo ochrony środowiska** lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2024 r., poz. 54)

**ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska** - ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska ( t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 425)

**rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu** - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2024 r. poz. 870)

**rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 845)

**rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji** - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2023 r. poz. 350)

**rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet”** - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r. poz. 2386)

**dyrektywa 2008/50/WE** - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

**dyrektywa 2004/107/WE** - dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3, Dz. Urz. UE L 87 z 31.03.2009, str. 109 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

**dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480** - dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE. i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza (Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4 oraz Dz. Urz. UE L 72 z 14.03.2019, str. 141).

### Inne skróty i terminy

**OR** - roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska

**OP** - ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo

ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie

- POP** - program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie
- GIOŚ** - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- IOŚ-PIB** - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- KOBiZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB
- IMGW-PIB** - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
- GUGiK** - Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- PRG** - Państwowy Rejestr Granic
- BDOO** - Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
- aut.** - typ pomiaru wykonywanego metodą automatyczną
- man.** - typ pomiaru wykonywanego metodą manualną (laboratoryjną)

#### **Klasy stref:**

- 1, 2, 3a, 3b** - klasy stref określane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza, klasyfikacja z uwzględnieniem kryteriów pod kątem ochrony zdrowia ludzi (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3, 2.4 i 2.5)
- R1, R2, R3a, 3Rb** - klasy stref określane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza, klasyfikacja z uwzględnieniem kryteriów pod kątem ochrony roślin (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.6 i 2.7)

#### **Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie pięcioletniej do określenia klasy strefy**

- PI** - pomiary intensywne, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- MM** - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń
- MS** - pozostałe metody (inne)

#### **Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza**

- PD** - poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu
- PDc** - poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu
- PDt** - poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu
- GPO** - górny próg oszacowania
- DPO** - dolny próg oszacowania

#### **Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami**

- S <= DPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania
- S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)
- DPO < S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania
- GPO < S <= PD** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym
- S > PD** - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

#### **Parametry statystyczne dotyczące stężeń**

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określane dla tlenku węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max\_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
- S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny

- Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S24)** - trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- 4 maks. (S24)** - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO<sub>2</sub> z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- 19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO<sub>2</sub> z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO<sub>2</sub> z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- SXY,Z** - percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m<sup>3</sup> a wartością 80 µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m<sup>3</sup>
- AOT40<sub>5L</sub>** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

## Załącznik.

### Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie

Załącznik zawiera zbiorcze tabelaryczne zestawienie wartości parametrów podlegających ocenie, dla wszystkich uwzględnionych stanowisk pomiarowych i lat.

#### Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** SO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBialPPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	5	S <= DPO
PdBialWaszyn	automatyczny	4	S <= DPO	3	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** SO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustoZdrMOB	automatyczny	9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdBorsukowiz	automatyczny	3	S <= DPO	4	S <= DPO	2	S <= DPO	1	S <= DPO	1	S <= DPO
PdLomSikorsk	automatyczny	15	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO	8	S <= DPO	6	S <= DPO



## Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO<sub>2</sub> - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** NO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. 1-godz. **Oceniana statystyka** 19 maks. (S1) [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAlPils	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	89	S <= DPO
PdBiałPPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	50	S <= DPO
PdBiałWaszyn	automatyczny	72	S <= DPO	71	S <= DPO	69	S <= DPO	86	S <= DPO	58	S <= DPO

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** NO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAlPils	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	23	S <= DPO
PdBiałPPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	9	S <= DPO
PdBiałWaszyn	automatyczny	13	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO	10	S <= DPO

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** NO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. 1-godz. **Oceniana statystyka** 19 maks. (S1) [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych		Brak danych	65	S <= DPO	56	S <= DPO	54	S <= DPO
PdBorsukowiz	automatyczny	19	S <= DPO	16	S <= DPO	16	S <= DPO	14	S <= DPO	13	S <= DPO
PdGrajewoWPoMOB	automatyczny		Brak danych	60	S <= DPO	68	S <= DPO	75	S <= DPO	51	S <= DPO
PdLomSikorsk	automatyczny	65	S <= DPO	73	S <= DPO	73	S <= DPO	72	S <= DPO	54	S <= DPO

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** NO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych		Brak danych	9	S <= DPO	8	S <= DPO	8	S <= DPO
PdBorsukowiz	automatyczny	4	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO	3	S <= DPO	3	S <= DPO
PdGrajewoWPOMOB	automatyczny		Brak danych	10	S <= DPO	11	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO
PdLomSikorsk	automatyczny	13	S <= DPO	13	S <= DPO	13	S <= DPO	11	S <= DPO	11	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** CO **Parametr** Śr. 8-godz. **Oceniana statystyka** S8max [mg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBialAlPils	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,3	S <= DPO
PdBialWaszyn	automatyczny	1,7	S <= DPO	1,8	S <= DPO	2,0	S <= DPO	1,7	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** CO **Parametr** Śr. 8-godz. **Oceniana statystyka** S8max [mg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych		Brak danych	2,2	S <= DPO	2,3	S <= DPO	2,4	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAPiIs	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,6	S <= DPO
PdBiałWaszyn	automatyczny	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdGrajewoWPOMOB	automatyczny		Brak danych	0,6	S <= DPO	1,0	S <= DPO	0,7	S <= DPO		Brak danych

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O<sub>3</sub> - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	2	GPO < S <= PD
PdBiałWarsza	automatyczny	7,0	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD		Brak danych	1,0	GPO < S <= PD		Brak danych

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** Dni przekr. (1 rok) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (1 rok)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	5	GPO < S <= PD
PdBiałWarsza	automatyczny	7	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	0	S<=GPO	1	GPO < S <= PD		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych		Brak danych	0,0	S<= GPO	0,0	S<= GPO	1,3	GPO < S <= PD
PdAugustoZdrMOB	automatyczny	3,5	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdBorsukowiz	automatyczny	6,7	GPO < S <= PD	6,0	S<= GPO	3,0	S<= GPO	1,0	GPO < S <= PD	2,0	GPO < S <= PD

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** Dni przekr. (1 rok) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (1 rok)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych		Brak danych	0	S<= GPO	0	S<= GPO	4	GPO < S <= PD
PdAugustoZdrMOB	automatyczny	7	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdBorsukowiz	automatyczny	9	GPO < S <= PD	0	S<= GPO	0	S<= GPO	3	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAlPils	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	28,5	DPO < S <= GPO
PdBiałPPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	25,6	DPO < S <= GPO
PdBiałWarsza	automatyczny	35,6	GPO < S <= PD	39,5	GPO < S <= PD	42,8	GPO < S <= PD	33,9	DPO < S <= GPO	27,0	DPO < S <= GPO
PdBiałWaszyn	manualny	31,3	DPO < S <= GPO	34,1	DPO < S <= GPO	33,0	DPO < S <= GPO	29,0	DPO < S <= GPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAlPils	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	18,5	S <= DPO
PdBiałPPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	16,5	S <= DPO
PdBiałWarsza	automatyczny	21,1	DPO < S <= GPO	21,5	DPO < S <= GPO	24,9	DPO < S <= GPO	21,2	DPO < S <= GPO	17,4	S <= DPO
PdBiałWaszyn	manualny	19,0	S <= DPO	19,8	S <= DPO	20,1	S <= DPO	17,4	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych	39,8	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdAugustowUz	manualny		Brak danych		Brak danych	36,3	GPO < S <= PD	35,2	DPO < S <= GPO	27,6	DPO < S <= GPO
PdBorsukowiz	automatyczny	23,3	S <= DPO	20,0	S <= DPO	19,2	S <= DPO	16,5	S <= DPO	13,3	S <= DPO
PdGrajewoWPoMOB	automatyczny		Brak danych	42,0	GPO < S <= PD	42,5	GPO < S <= PD	40,3	GPO < S <= PD	32,8	DPO < S <= GPO
PdLomSikorsk	automatyczny	39,1	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych	52,1	S > PD	52,7	S > PD	48,9	GPO < S <= PD	34,9	DPO < S <= GPO
PdSuwPulask2	manualny	33,9	DPO < S <= GPO	35,5	DPO < S <= GPO	36,2	GPO < S <= PD	30,1	DPO < S <= GPO	24,9	S <= DPO

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych	22,5	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdAugustowUz	manualny		Brak danych		Brak danych	21,9	DPO < S <= GPO	19,9	S <= DPO	17,8	S <= DPO
PdBorsukowiz	automatyczny	12,7	S <= DPO	11,2	S <= DPO	10,3	S <= DPO	8,6	S <= DPO	7,3	S <= DPO
PdGrajewoWPoMOB	automatyczny		Brak danych	23,3	DPO < S <= GPO	24,9	DPO < S <= GPO	20,6	DPO < S <= GPO	19,4	S <= DPO
PdLomSikorsk	automatyczny	23,9	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych	29,3	GPO < S <= PD	30,8	GPO < S <= PD	26,6	DPO < S <= GPO	22,7	DPO < S <= GPO
PdSuwPulask2	manualny	19,8	S <= DPO	19,7	S <= DPO	19,9	S <= DPO	17,2	S <= DPO	15,8	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – pył zawieszony PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** PM2,5 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałAPiIs	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	13,7	DPO < S <= GPO
PdBiałPPiech	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	12,0	S <= DPO
PdBiałWarsza	manualny	15,8	DPO < S <= GPO	15,0	DPO < S <= GPO	16,9	DPO < S <= GPO	13,7	DPO < S <= GPO	11,2	S <= DPO
PdBiałWaszyn	automatyczny	13,5	DPO < S <= GPO	13,5	DPO < S <= GPO	16,0	DPO < S <= GPO	13,1	DPO < S <= GPO	10,6	S <= DPO

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** PM2,5 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdAugustowUz	automatyczny		Brak danych	17,6	GPO < S <= PD	18,1	GPO < S <= PD	16,1	DPO < S <= GPO	14,7	DPO < S <= GPO
PdBorsukowiz	automatyczny	9,2	S <= DPO	8,3	S <= DPO	8,3	S <= DPO	6,6	S <= DPO	5,9	S <= DPO
PdGrajewoWPOMOB	automatyczny		Brak danych	16,7	DPO < S <= GPO	19,1	GPO < S <= PD	15,8	DPO < S <= GPO	13,9	DPO < S <= GPO
PdLomSikorsk	manualny	21,4	GPO < S <= PD	22,4	GPO < S <= PD	24,6	GPO < S <= PD	20,0	GPO < S <= PD	16,7	DPO < S <= GPO
PdSuwPulask2	automatyczny	12,0	S <= DPO	10,4	S <= DPO	14,0	DPO < S <= GPO	12,0	S <= DPO	8,6	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Pb(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

*od strefy* PL2001 *Nazwa strefy* aglomeracja białostocka *Wskaźnik* Pb(PM10) *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,002	S <= DPO
PdBiałWaszyn	manualny	0,003	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,002	S <= DPO		Brak danych

*Kod strefy* PL2002 *Nazwa strefy* strefa podlaska *Wskaźnik* Pb(PM10) *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,003	S <= DPO
PdSuwPulask2	manualny	0,003	S <= DPO	0,002	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,002	S <= DPO		Brak danych

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – As(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

*Kod strefy* PL2001 *Nazwa strefy* aglomeracja białostocka *Wskaźnik* As(PM10) *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,5	S <= DPO
PdBiałWaszyn	manualny	0,2	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych



**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,5	S <= DPO
PdSuwPulask2	manualny	0,2	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Cd(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** Cd(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBialPPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,1	S <= DPO
PdBialWaszyn	manualny	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** Cd(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,2	S <= DPO
PdSuwPulask2	manualny	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO		Brak danych

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Ni(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** Ni(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,6	S <= DPO
PdBiałWaszyn	manualny	2,4	S <= DPO	1,1	S <= DPO	1,1	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** Ni(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,6	S <= DPO
PdSuwPulask2	manualny	2,2	S <= DPO	1,6	S <= DPO	1,3	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – B(a)P(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

**Kod strefy** PL2001 **Nazwa strefy** aglomeracja białostocka **Wskaźnik** B(a)P(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBiałPiech	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,5	DPO < S <= GPO
PdBiałWaszyn	manualny	0,9	GPO < S <= PD	1,6	S > PD	1,1	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD		Brak danych

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** B(a)P(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdLomSikorsk	manualny		Brak danych	5,0	S > PD	5,2	S > PD	2,6	S > PD	1,3	GPO < S <= PD
PdSuwPulask2	manualny	1,4	GPO < S <= PD	1,5	S > PD	1,6	S > PD	0,9	GPO < S <= PD	0,5	DPO < S <= GPO
PdAugustowUz	manualny		Brak danych		Brak danych	2,6	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO<sub>2</sub> - ochrona roślin

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** SO<sub>2</sub> **Parametr** Śr. zimowa **Oceniana statystyka** Średnia zimowa Sw [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBorsukowiz	automatyczny	1,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,3	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO<sub>x</sub> - ochrona roślin

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** NO<sub>x</sub> **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m<sup>3</sup>]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBorsukowiz	automatyczny	4,9	S <= DPO	4,8	S <= DPO	3,2	S <= DPO	3,0	S <= DPO	3,0	S <= DPO

### Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O<sub>3</sub> - ochrona roślin

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** AOT40-R5 **Oceniana statystyka** AOT40-R5 (μg/m<sup>3</sup>)·h

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBorsukowiz	automatyczny	11048,0	GPO < S <= PD	9158,0	S<=GPO	8555,5	GPO < S <= PD	8319,4	GPO < S <= PD	8048,3	GPO < S <= PD

**Kod strefy** PL2002 **Nazwa strefy** strefa podlaska **Wskaźnik** O<sub>3</sub> **Parametr** AOT40 **Oceniana statystyka** AOT40 (μg/m<sup>3</sup>)·h

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PdBorsukowiz	automatyczny	10130	GPO < S <= PD	4565	S<=GPO	8372	GPO < S <= PD	6449	GPO < S <= PD	10786	GPO < S <= PD